Poste Italiane S.p.A.
Spedizione in
Abbonamento Postale - 70%
DCB Genova

QL
461
.S672
ENT

ISSN 0373-3491

Bollettino della Società Entomologica Italiana

Volume 146

Fascicolo I

gennaio-aprile 2014

15 aprile 2014

Società Entomologica Italiana via Brigata Liguria 9 Genova

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

Sede di Genova, via Brigata Liguria, 9 presso il Museo Civico di Storia Naturale

Consiglio Direttivo 2012-2014

Presidente:	*Francesco Pennacchio*
Vice Presidente:	*Roberto Poggi*
Segretario:	*Giovanni Ratto*
Amministratore:	*Giulio Gardini*
Bibliotecario:	*Antonio Rey*
Direttore delle Pubblicazioni:	*Pier Mauro Giachino*
Consiglieri:	*Alberto Ballerio, Luca Bartolozzi, Andrea Battisti* *Marco A. Bologna, Achille Casale, Fabio Cassola* *Giovanni Dellacasa, Bruno Massa* *Augusto Vigna Taglianti, Pasquale Trematerra* *Adriano Zanetti, Stefano Zoia*
Revisori dei Conti:	*Enrico Gallo, Giuliano Lo Pinto, Massimo Meli*
Revisori dei Conti supplenti:	*Sergio Riese, Giovanni Tognon*
Segreteria di Redazione:	*Loris Galli*

Consulenti Editoriali

PAOLO AUDISIO (Roma) - EMILIO BALLETTO (Torino) - MAURIZIO BIONDI (L'Aquila) - MARCO A. BOLOGNA (Roma) BARRY BOLTON (London) - PIETRO BRANDMAYR (Cosenza) - ROMANO DALLAI (Siena) - MARCO DELLACASA (Calci, Pisa) - ALESSANDRO FOCARILE (Medeglia) - ERNST HEISS (Innsbruck) - MANFRED JÄCH (Wien) FRANCO MASON (Verona) - LUIGI MASUTTI (Padova) - MASSIMO MEREGALLI (Torino) - ALESSANDRO MINELLI (Padova) LAZLO PAPP (Budapest) - IGNACIO RIBERA (Barcelona) - JOSÉ M. SALGADO COSTAS (Leon) - VALERIO SBORDONI (Roma) - BARBARA KNOFLACH-THALER (Innsbruck) - STEFANO TURILLAZZI (Firenze) - S. BRADLEIGH VINSON (College Station, Texas) - JEFF F. WAAGE (Ascot) - ALBERTO ZILLI (Roma) - PETER ZWICK (Schlitz).

ISSN 0373-3491

Bollettino della Società Entomologica Italiana

Fondata nel 1869 - Eretta a Ente Morale con R. Decreto 28 Maggio 1936

Volume 146

Fascicolo I

gennaio-aprile 2014 15 aprile 2014

SMITHSONIAN
NOV 03 2016
LIBRARIES

REGISTRATO PRESSO IL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (4 LUGLIO 1949)
Prof. Achille Casale - Direttore Responsabile
Spedizione in Abbonamento Postale 70% - Quadrimestrale
Pubblicazione a cura di PAGEPress - Via G. Belli 7, 27100 Pavia
Stampa: Press Up srl, via La Spezia 118/C, 00055 Ladispoli (RM), Italy

Società Entomologica Italiana via Brigata Liguria 9 Genova

LIBRARIES
SMITHSONIAN
NOV 03 2015

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 146 (1): 3-5, ISSN 0373-3491 15 APRILE 2014

Iuri ZAPPI*

Prima segnalazione per l'Italia di *Tarsostenus carus* (Coleoptera Cleridae)

Riassunto: Viene segnalata per la prima volta la presenza in Italia di *Tarsostenus carus* (Newman, 1840) sulla base di un esemplare femmina raccolto nelle Marche nel 1999. La specie è originaria della regione australiana e risulta essersi già acclimatata in Europa, in particolare in Gran Bretagna e Francia. Vengono fornite brevi notizie sulla sua tassonomia, biogeografia ed ecologia.

Abstract: *First record of* Tarsostenus carus *(Newman, 1840) for Italy (Insecta, Coleoptera, Cleridae).*
Tarsostenus carus (Newman, 1840) is reported for the first time from Italy, from a female specimen sampled in 1999 in central Italy (Osimo, Ancona, Marche). This beetle is native from the Australian region and results already acclimatized in Europe, in particular in Great Britain and France. Information on taxonomy, biogeography and ecology of the species is given.

Key words: Cleridae, Tarsosteninae, *Tarsostenus carus*, New species to Italy, Marche.

INTRODUZIONE

Tarsostenus carus (Newman, 1840) è un piccolo coleottero Cleridae originario della regione australiana (Australia, Nuova Caledonia, Tasmania) (Corporaal, 1950). Questo insetto è stato trasportato in tempi recenti in diversi punti del globo a seguito del massiccio commercio di legname. Molto spesso è riuscito ad acclimatarsi con sorprendente successo nei nuovi territori che ha raggiunto.

Gorham (1876) istituì per questa specie, attribuita dal descrittore al genere *Clerus* Geoffroy, 1762 (Newman, 1840), *Paratillus* Gorham, 1876, utilizzato per oltre un secolo, che solo recentemente è stato messo in sinonimia con il genere *Tarsostenus* Spinola, 1844 (Kolibáč, 2003). Al momento solo 2 specie appartengono a questo genere, precisamente *Tarsostenus univittatus* (Rossi, 1792) e appunto *Tarsostenus carus* (Newman, 1840). Entrambe hanno mostrato una spiccata tendenza ad essere diffuse dalle attività antropiche (commercio del legname soprattutto) divenendo in pratica cosmopolite. Risultano essere le uniche rappresentanti della sottofamiglia Tarsosteninae presenti nella regione oloartica.

Secondo la recente classificazione proposta da Opitz (2010), che suddivide la famiglia Cleridae in 12 sottofamiglie, la sottofamiglia *Tarsosteninae* Jacquelin du Val, 1862 conta complessivamente 19 generi con una settantina di specie, distribuite quasi esclusivamente in Australia, Madagascar, Sud Africa e Sud America meridionale (Opitz, 2012).

MATERIALE ESAMINATO: Marche, Osimo (AN), 28.VI.1999, A. Strocchi leg. (1 ♀ in coll. I. Zappi) (Fig. 1).

DISCUSSIONE

Tarsostenus carus risulta essere una specie molto variabile nelle dimensioni, generalmente comprese tra i 4 e i 7 mm, e nella colorazione. Proprio la notevole variabilità cromatica ha portato in passato alla definizione di una serie di "aberrazioni", alcune delle quali riconosciute come tali solo a metà del '900, poiché originariamente descritte o come entità distinte o come varietà geografiche (Corporaal, 1949).

La specie è stata descritta su un esemplare raccolto ad Adelaide (Australia) (Newman, 1840) e successivamente è stata segnalata per l'Australia, la Nuova Caledonia e la Tasmania (Gorham, 1878). In seguito, Kraatz ha descritto la *var. sumatranus* (Kraatz, 1899) basandosi su un esemplare dell'isola di Sumatra, che per il suo particolare melanismo costituisce una delle aberrazioni meno frequenti. E' nel XX secolo che la specie inizia a comparire in Europa e non solo. Nel 1933 si ha la prima segnalazione per la Gran Bretagna (Donisthorpe, 1933a, 1933b, 1944) e negli anni seguenti la specie viene rinvenuta in diverse lo-

*Iuri Zappi, Via Lido 78, 40033 Casalecchio di Reno (BO), Italia. E-mail: iurizappi@hotmail.com

calità del Paese, contestualmente si stabilisce il suo status di introduzione permanente (Blair, 1942; Fisher, 1944). Nel 1954, un primo esemplare è raccolto in Sud Africa a Pretoria (Winkler, 1960). Successivamente *Tarsostenus carus* fa la propria comparsa nel 1983 in Europa continentale e precisamente in Francia a Frayssinet nel dipartimento del Lot (Menier & Burle, 1985). L'anno seguente vengono segnalati i primi esemplari negli Stati Uniti (Contea di Santa Cruz, California (Grace & Wood, 1985). Il ritrovamento nelle Marche costituisce la prima segnalazione per l'Italia.

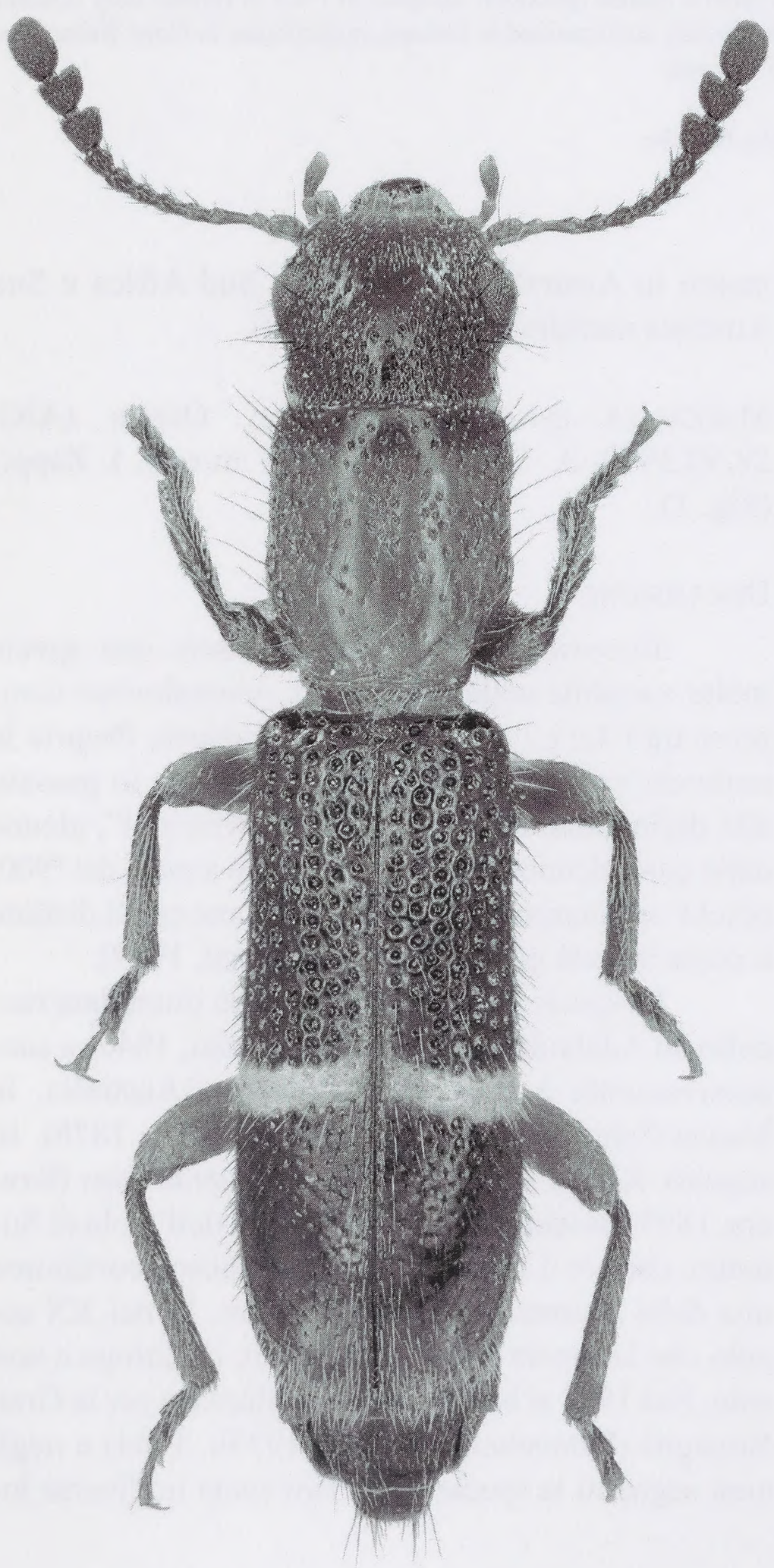


Fig. 1. *Tarsostenus carus* (Newman, 1840) [♀; Osimo (Ancona)]: habitus. Lunghezza: 6,1 mm.

Tarsostenus carus dimostra una elevata capacità adattativa e una notevole velocità di espansione nei nuovi territori colonizzati. Esaminando il caso della Francia, paese che ha visto in questi anni un notevole numero di contributi scientifici volti al monitoraggio di questa specie, si può riscontrare che nel 1990 *Tarsostenus carus* era noto in soli 2 dipartimenti, nel 2002 in già 13 dipartimenti, mentre nel 2010 la sua presenza è stata accertata in ben 28 dipartimenti (Chapelin-Viscardi, 2009, 2010). Non è pertanto difficile ipotizzare che *Tarsostenus carus* possa espandersi in un prossimo futuro e con notevole rapidità anche sul territorio italiano. Tra i punti di forza che questa specie ha dimostrato di possedere e che le consentono di acclimatarsi con successo in ambienti molto eterogenei, bisogna ricordare la lunga fenologia (alle latitudini dell'Europa occidentale l'adulto compare in natura da maggio fino ai primi di settembre), la buona attitudine al volo e la grande adattabilità alle diverse essenze arboree. Gli adulti o gli stadi preimaginali sono stati rinvenuti su *Eucalyptus sp.* (Fisher, 1944), *Quercus sp.* (Grace & Wood, 1985) e *Ficus carica* (Brustel, 2001), ma molte altre essenze vegetali sono considerate sue probabili o potenziali piante ospiti (ad esempio *Vitis vinifera* e *Betula sp.*; per un elenco completo si veda Chapelin-Viscardi, 2009). Questo quadro bionomico consente di ipotizzare che *Tarsostenus carus* sia di fatto caratterizzato da una notevole plasticità ecologica e che possa colonizzare qualunque ambiente sia frequentato dalle proprie prede. Nella sua area d'origine, più precisamente in Australia, la specie è considerata un attivo predatore di coleotteri xilofagi. In Gran Bretagna, Francia e California, *Tarsostenus carus* risulta essere apparentemente legato soprattutto ai rappresentanti del genere *Lyctus* (Coleoptera, Bostrichidae, Lyctinae), che preda sia allo stadio larvale che imaginale (Fisher, 1944). In considerazione della sua riconosciuta plasticità ecologica, è quindi estremamente probabile che questo Cleridae sia in grado di rivolgere la propria attività predatoria anche su coleotteri appartenenti alle famiglie Bostrichidae e Curculionidae (Scolytinae) (Chapelin-Viscardi, 2009), così come su altri coleotteri xilofagi o saproxilici.

Per quanto riguarda le modalità di introduzione

della specie in Italia si potrebbero avanzare diverse ipotesi. Tra le tante possibili, forse le più plausibili potrebbero contemplare l'arrivo della specie via mare mediante un carico di legname scaricato presumibilmente al vicino porto di Ancona, oppure via terra al seguito di una partita di legno forse di provenienza europea e destinata a qualche locale laboratorio di falegnameria.

RINGRAZIAMENTI

I miei più vivi ringraziamenti vanno ad Alberto Strocchi, che mi ha permesso di studiare l'esemplare da lui raccolto; a Roberto A. Pantaleoni, per l'attenta lettura del manoscritto e i preziosi consigli; agli amministratori e collaboratori del FEI (Forum Entomologi Italiani), per aver creato le premesse per la realizzazione del presente lavoro; ad Augusto Degiovanni, per la bella fotografia.

BIBLIOGRAFIA

BLAIR K.G., 1942 - The capture of *Paratillus carus* Newm. (*Col. Cleridae*) in Sussex. The Entomologist's Monthly Magazine, LXXVIII, 932: 13.

BRUSTEL H., 2001 - "Oh, cette Grésigne !". Données faunistiques nouvelles pour cette forêt (Coleoptera), (deuxième supplément au catalogue de Jean Rabil, 1992, 1995). Bulletin de la Société entomologique de France, 106(5): 473-482.

CHAPELIN-VISCARDI J-D., 2009 - Sur la chorologie, phénologie et écologie d'un Cléride exotique en France: *Paratillus carus* (Newman, 1840) (Coleoptera, Cleridae). Bulletin de la Société entomologique de France, 114(3): 365-372.

CHAPELIN-VISCARDI J-D., 2010 - Compléments sur la répartition de *Paratillus carus* (Newman, 1840) (Col., Cleridae). Bulletin de la Société entomologique de France, 115(2): 165-166.

CORPORAAL J.B., 1949 - The variability of *Paratillus carus* Newm. (Col., Cleridae) (34th communication on Cleridae). The Entomologist's Monthly Magazine, LXXXV(4) X-1021: 156.

CORPORAAL J.B., 1950 - Pars 23. Cleridae, pp. 1-373. In: *Coleopterorum Catalogus Supplementa.* (HINKS W.D., Ed). Uitgeverij Dr. W. Junk, 's-Gravenhage, Netherlands.

DONISTHORPE H., 1933a - A beetle new to Britain. Proceedings of the Royal Entomological Society of London, VII: 112. [*Tarsostenus carus* viene citato come *Denops albofasciatus.* L'errore di determinazione sarà corretto dallo stesso Donisthorpe nel 1944].

DONISTHORPE H., 1933b - *Denops albofasciatus* Charp. (Cleridae, Col.) captured in Britain. Entomologist's Record, XLV(12): 164. [idem come sopra].

DONISTHORPE H., 1944 - *Paratillus carus* Newm. (Col., Cleridae) probably from Windsor Forest. Berks. - The Entomologist's Monthly Magazine, LXXX: 161.

FISHER R.C., 1944 - A note on *Paratillus carus* Newm. (*Col. Cleridae*) and records of its occurrence in Great-Britain. The Entomologist's Monthly Magazine, LXXX - 1009: 132-134.

GORHAM H.S., 1878 - Descriptions of new genera and species of Cleridae, with notes on the genera and corrections of synonymy. Transactions of the Entomological Society of London 1878, part. II: 153-167.

GRACE J.K., WOOD D.L., 1985 - An introduced clerid, *Paratillus carus* (Newman) (Coleoptera: Cleridae), preying on *Lyctus brunneus* (Stephens) (Coleoptera: Lyctidae) in California live oak. Pan-Pacific Entomologist, 61(4): 348.

KOLIBÁČ J., 2003 - A review of Australian genera of Korynetinae (Coleoptera, Cleridae). Entomologica Basiliensia, 25: 41-97.

MENIER J.J., BURLE F., 1985 - Première capture en France de *Paratillus carus*, *Cleridae* de la Région Australienne (Coleoptera). L'Entomologiste, 41(1): 9-15.

NEWMAN E., 1840 - Entomological notes. The Entomologist, I (art.1): 1-16.

OPITZ W., 2010 - Classification, natural history, phylogeny, and subfamily composition of the Cleridae and generic content of the subfamilies (Coleoptera: Cleroidea). Entomologica Basiliensia et Collectionis Frey, 32: 31-128.

OPITZ W., 2012 - Classification, natural history, and evolution of Tarsosteninae (Coleoptera: Cleridae) - Part I: Generic composition of the subfamily and key and phylogeny of genera. Psyche, 2012: 1-35.

WINKLER J.R., 1960 - Chapter VIII. Coleoptera: Cleridae. In: South African Animal Life, Vol. VII: 128-162.

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 146 (1): 7-9, ISSN 0373-3491 15 APRILE 2014

Fabio CASSOLA* - Philippe RICHOUX** - Patrick BONNEAU***

Grammognatha euphratica euphratica (Dejean, 1822) nell'isola di S. Antioco (Sardegna), nuova vistosa specie che si aggiunge alla fauna d'Italia (Coleoptera: Cicindelidae)[1]

Riassunto: Una nuova, vistosa specie di Coleotteri, il Cicindelide Megacefalino *Grammognatha euphratica euphratica* (Dejean, 1822), rinvenuta nell'Isola di S. Antioco in Sardegna (Sulcis) da uno degli autori, si è recentemente e inaspettatamente aggiunta alla fauna d'Italia ed è segnalata per la prima volta nella presente nota.

Abstract: Grammognatha euphratica euphratica (*Dejean, 1822*) *from S. Antioco island* (*Sardinia*) *a new species for italian fauna* (*Coleoptera: Cicindelidae*).
A new, notable species of beetles, *i.e.* the megacephaline tiger beetle *Grammognatha euphratica euphratica* (Dejean, 1822), sampled in the S. Antioco island (Sardinia, Sulcis) by one of the authors, has been added, recently and unexpectedly, to the Italian fauna. It is reported for the first time in this contribution.

Key words: Coleoptera, Cicindelidae, Megacephalinae, *Grammognatha euphratica*, Italian fauna.

INTRODUZIONE

Il Cicindelide Megacefalino *Grammognatha euphratica* (Dejean, 1822) è un coleottero vistoso e di cospicue dimensioni (Fig. 1). La specie in senso lato è ben conosciuta di alcuni paesi del Mediterraneo: in Nord Africa dal Morocco alla Tunisia (Cassola, 1973a; Korell & Cassola, 1987), Spagna (Jeanne, 1967; Jeanne & Zaballos, 1986; Serrano, 2003; Zaballos & Jeanne, 1994), Grecia (Cassola, 1973b; Cassola 1981, Creta), Turchia (Cassola, 1999; Franzen, 2002), Egitto e Medio Oriente fino all'India (Franzen, 2002), Cipro (Jeanne, 1986; Franzen & Gigli, 2003), Francia (Jeannel, 1941; Forel & Leplat, 1992; Coulon *et al.*, 2011). Inoltre, è conosciuta di alcuni paesi africani, soprattutto dell'Africa occidentale (Cassola, 2004, 2007; Cassola & Jaskula, 2006).

Non erano note fino a oggi segnalazioni in territorio politicamente italiano.

MATERIALI E METODI

Il 4 giugno 2013 uno degli autori della presente nota (P. Bonneau), mentre si trovava a campionare nel retroduna leggermente paludoso della spiaggia Canisoni, nell'Isola di S. Antioco in Sardegna (Sulcis), scorgeva un individuo di *Grammognatha euphratica euphratica* (Dejean, 1822) che usciva dal suo foro scavato nel terreno e iniziava a correre in tutte le direzioni.

La sorprendente notizia è stata subito comunicata al primo Autore dal secondo Autore. Quasi contemporaneamente, la notizia era comunque pervenuta al primo Autore anche per altra via. Va ricordato che il primo Autore ha vissuto in Sardegna, a Cagliari, dal 1965 al 1970, e che in tale periodo ha avuto occasione di visitare personalmente S. Antioco numerose volte, senza peraltro mai reperire tale specie, neanche sotto forma di semplici resti.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Grammognatha euphratica è specie di non facile reperimento, a causa dei suoi costumi strettamente crepuscolari o francamente notturni, a meno che non ci si trovi già sul posto all'ora opportuna. Si comprende pertanto come, in un primo tentativo di censimento e valutazione della fauna italiana (Cassola, 1964), e di quella sarda in particolare (Cassola, 1972), la specie non sia risultata presente.

---

[1]Studi sui Cicindelidi. CLXXXVII.

*Fabio Cassola, Via F. Tomassucci 20, 00144 Roma, Italia. E-mail: fabiocassola@alice.it
**Philippe Richoux, 35 Allée des Prunus, 69140 Rillieux-la-Pape, France. E-mail: richoux.philippe@wanadoo.fr
***Patrick Bonneau, 3 Lotissement Les Vignes, Ancien chemin d'Aix, 13720 La Bouilladisse, France. E-mail: alstor.pb@sfr.fr

Fig. 1. *Grammognatha euphratica euphratica* (Dejean, 1822). Photo P. Bonneau.

Un metodo relativamente efficace per catturare di giorno questa specie è comunque quello di individuare dapprima l'entrata di un foro (generalmente, almeno all'inizio, orizzontale) sul bordo del sedimento sabbioso-argilloso indurito, generalmente indicato da minuscole palline di sedimento davanti all'ingresso (risultato dello scavo del foro, che diviene poi rapidamente verticale). E' poi sufficiente scavare la galleria dietro l'apertura per spingere l'individuo ad uscire allo scoperto, dove risulta facile catturarlo. Questo metodo si è dimostrato ad esempio molto efficace all'estuario della Moulouya (Oujda, Marocco), durante le raccolte effettuate da Philippe Richoux et Guy Chavanon (Chavanon & Chavanon, 1992).

Il recente ritrovamento restituisce all'Italia, dopo la Turchia ed *ex-aequo* con la Spagna, unitamente alle *Lophyra* sarda [*sardea* (Dejean, 1831)] e siciliana [*circumflexa* (Dejean, 1831)], nelle quali il primo autore tende sempre più a riconoscere per vari motivi specie distinte dalla congenere *flexuosa* (Fabricius, 1787) (Cassola, 2011), il primato nel numero di specie di Cicindelidi (19) facenti parte della propria fauna nell'area mediterranea. Il dato è comprensibile e congruente con la posizione geografica della penisola italica, vero ponte sotteso al centro del Mediterraneo, capace di intercettare e ospitare componenti faunistiche provenienti e insediate da nord come da sud, e da est come da ovest.

Bibliografia

Cassola F., 1964 - Note su alcuni Cicindelidi italiani (Coleoptera Cicindelidae). Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia, 19(2): 18-20.

Cassola F., 1970 - The Cicindelidae of Italy. Cicindela, 2(4): 1-20.

Cassola F., 1972 - Studi sui Cicindelidi. V. Il popolamento della Sardegna (Coleoptera Cicindelidae). Studi sassaresi, (3), Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari, 20: 3-42, tavv. I-IV.

Cassola F., 1973a - Contribution à la connaissance des Cicindélides du Maroc (Coleoptera: Cicindelidae). Bulletin de la Société de Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, Rabat, 53: 253-268.

Cassola F., 1973b - Études sur les Cicindelides. X. Matériaux pour un catalogue des Cicindelidae de Grèce (Coleopters). Biologia gallo-hellenica, Athénes, 5: 25-141.

Cassola F., 1981 - Studi sui Cicindelidi. XXVII. Una notevole aggiunta alla faunadi Creta: *Megacephala euphratica* (Dejean) (Coleoptera: Cicindelidae). Fragmenta Entomologica, Roma, 16(1): 25-30.

Cassola F., 1999 - Le Cicindele come indicatori ambientali (Coleoptera: Cicindelidae) (Studi sui Cicindelidi. C. Atti dell'Accademia Nazionale di Entomologia (Atti del Simposio coordinato da A. Vigna Taglianti & A. Casale, Firenze 27 novembre 1998), Firenze, 1999, 46: 337-352. [Ripubblicato anche in: Accademia Nazionale di Entomologia, Filogenesi e sistematica dei Carabidi, Firenze 2004, 363 pp. 337-352].

Cassola F., 2004 - Studies of Tiger Beetles. CLII. *Grammognata euphratica* (Dejean, 1831) new for Senegal (Coleoptera: Cicindelidae). Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins, Frankfurt a.M., 29(3/4): 71-76.

Cassola F., 2007 - Studies of Tiger Beetles. CLXI. New data from Benin (Coleoptera: Cicindelidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 28: 157-164.

Cassola F., 2011 - Studies of Tiger Beetles (XXXII congresso S.I.B., Catania 7-10 ottobre 2008). On the Sicilian *Lophyra* populations. Biogeographia, 30: 635-640.

Cassola F., Jaskula R., 2006 - New records of Tiger Beetles from Burkina Faso (Coleoptera: Cicindelidae). Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins, Frankfurt a.M., 5(1/2): 5-58.

Chavanon G., Chavanon L., 1992 - Etude sur la Basse Moulouya (Maroc oriental). I. Les Coléoptères carabiques de l'embouchure (Caraboidea). Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 61: 39-45.

Coulon J., Pupier R., Queinnec E., Ollivier E., Richoux P., 2011 - Coléoptères Carabiques. Compléments aux deux volumes de René Jeannel, et mise à jour, corrections et repertoire. Faune de France 94-95. Fédération française des sociétés d'histoire naturelle, pp. 684.

Forel J., Leplat J., 1992 - Faune des Carabiques de France -1. Collection Systèmatique 5, Magellanes, Andresy: 1-97.

Franzen M., 2002 - Distribution of the tiger beetle *Megacephala (Grammognatha) euphratica* in Egypt, the Middle East and central Asia (Coleoptera: Cicindelidae). Zoology in the Middle East, 22: 87-93.

Franzen M., Gigli M., 2003 - Rediscovery of the tiger beetle *Megacephala euphratica* on Cyprus (Coleoptera: Cicindelidae). Zoology in the Middle East, 28: 127-128.

Jeanne C., 1967 - Carabiques de la Péninsule Ibèrique (4e note). Mèmoires Société linnéenne de Bordeaux, 104(3): 4-34.

Jeanne C., 1986 - Contribution à l'histoire naturelle de l'ile de Chypre. Les Coleoptères Carabiques. Biocosme mésogéen, 3(1): 1-33.

Jeanne C., Zaballos J.P., 1986 - Catalogue des Coléoptères Carabiques de la Péninsule Ibérique. Bullettin de la Société Linnéenne de Bordeaux suppl: pp. 200

Jeannel R., 1941 - Faune de France 39 Coléoptères carabiques. t1. Lechevalier, Paris, pp. 571.

Korell A., Cassola F., 1987 - Über die Sandlaufkäfer Tunisiens. Mitteilungen Münchner Entomologische Gesellschaft, 77: 85-121.

Serrano J., 2003 - Catalogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Peninsula Iberica. Monografias SEA, 9: pp. 130.

Zaballos J.P., Jeanne C., 1994 - Nuevo Catalogo de los Carabidos de la Penìnsula Ibèrica. Monografias SEA, 9: 1-159.

Marco INFUSINO* - Nino IANNOTTA** - Stefano SCALERCIO***

Field selectivity of a spinosad-poisoned bait toward target tephritids and non-target insects

Riassunto: *Selettività in campo di un'esca avvelenata con spinosad nei confronti di Diptera Tephritidae e insetti non bersaglio.*
Uno dei punti chiave dell'agricoltura sostenibile è quello di ridurre al minimo la quantità di pesticidi introdotti negli agroecosistemi aumentando la selettività dei principi attivi sugli insetti nocivi bersaglio. Da questo punto di vista, rivestono crescente interesse le strategie di controllo con esche. Di recente è comparsa sul mercato un'esca a base di zucchero avvelenata con spinosad, denominata GF-120, utilizzata contro i Diptera Tephritidae. Molti autori hanno dimostrato la tossicità dello spinosad per gli insetti non bersaglio. Tuttavia, la quantità di pesticida impiegata è fortemente ridotta se quest'ultimo viene usato con un'esca attrattiva alimentare, anche se mancavano prove di campo riguardo l'attrazione selettiva di tale esca. Lo scopo di questo lavoro è stato di valutare in condizioni di campo la selettività dell'esca GF-120 rispetto a insetti target e non target, concentrando l'attenzione sugli impollinatori. Le prove di campo sono state effettuate in un uliveto di 20 anni in cui sono state collocate 12 trappole con esca e 12 senza esca per il monitoraggio degli insetti. È stata valutata l'abbondanza degli ordini di insetti più comuni e delle specie di insetti nocivi bersaglio *Bactrocera oleae* e *Ceratitis capitata*. Il risultato principale di questa ricerca è che molti impollinatori non sono attratti dall'esca, mentre tutti i Diptera ne sono significativamente attratti, ad eccezione dei Muscidae. Si dovrebbe indagare ulteriormente sull'attrazione dei Diptera non bersaglio allo scopo di evitare l'impatto negativo sulle specie utili e su quelle non bersaglio. La necessità di elaborare strategie di controllo con pesticidi più sicuri per l'ambiente e per le popolazioni selvatiche di organismi non bersaglio sembra essere soddisfatta dall'utilizzo di questa esca.

Abstract: One of the key-points in sustainable agriculture is to minimize the amount of pesticides inputs in agro-ecosystems increasing selectivity of active agents on target pests mainly. According to this perspective, control strategies utilising baits receive a growing interest. A spinosad-poisoned sugar-based bait, the so called GF-120 bait, utilised against Diptera Tephritidae, recently appeared on the market. The toxicity of spinosad for non-target insects is demonstrated by several authors. However, the amount of pesticide applied is strongly reduced by using it with an attractive food-bait, even if field evidences on the selective attraction of this bait are missing. The aim of this paper is to evaluate the selectivity of GF-120 bait toward target and non-target insects under field conditions, focussing our attention on pollinators. Field trials were performed in a 20 years old olive orchard, where 12 baited and 12 unbaited traps were positioned for insect monitoring. The abundance of the most common orders of insects and target pest species *Bactrocera oleae* and *Ceratitis capitata* has been assessed. The main finding of this research is that many pollinators are not attracted by the bait, while target and non-target Diptera are significantly attracted by the bait with the exception of Muscidae. The attraction toward a part of non-target Diptera should be better explored in order to avoid negative impact on beneficial and non-target species. The need of pest control strategies safer for the environment and the wild populations of non-target organisms seems to be satisfied by the use of this bait.

Key words: *Bactrocera oleae*, *Ceratitis capitata*, GF-120, Sustainable agriculture.

INTRODUCTION

One of the key-points in sustainable agriculture is to minimize the amount of pesticides inputs in agro-ecosystems increasing selectivity of active agents on target pests. In fact, a reduction of chemical applications increases biodiversity in agro-ecosystems and facilitates ecosystems' services (Altieri, 1999). According to this perspective, control strategies utilising baits or traps receive a growing interest due to their selective action against pest species (Cork *et al.*, 2005; Hegazi *et al.*, 2006; Noce *et al.*, 2009). Several kinds of devices utilise pheromones, the most species-specific attractants in nature and then the most environmentally friendly. Unfortunately, there are evidences that pheromone traps can act as "kairomone traps" for pest parasitoids (McClain *et al.*, 1990) causing a reduction of population of species-specific natural enemies, while generalist predators and parasitoids are less affected. Some traps utilise

*Marco Infusino, Associazione Palermoscienza, Via Cirrincione, 41, 90121 Palermo, Italy.
E-mail: minfusino@palermoscienza.it
**Nino Iannotta, Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Centro di Ricerca per l'Olivicoltura e l'Industria Olearia, Contrada Rocchi, 87036 Rende (CS), Italy. E-mail: nino.iannotta@entecra.it
***Stefano Scalercio, Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, Unità di Ricerca per la Selvicoltura in Ambiente Mediterraneo, Contrada Rocchi, 87036 Rende (CS), Italy. E-mail: stefano.scalercio@entecra.it

olfactory and alimentary attractants in conjunction with pheromones in order to control both sexes. Different kinds of insecticides acting by contact, such as deltamethrin and lambda-cyhalothrin, or by ingestion, such as spinosad, are utilised. Poisoned baits seem to be safer for parasitoids of target pests (Stark *et al.*, 2004), but the efficacy on target pests and impact on non-target insects strongly depends on their selective attractiveness.

The efficacy of spinosad-based insecticides has been confirmed against several pests. Spinosad is a mixture of spinosyns A and D produced by the Actinomycetes *Saccharopolyspora spinosa* (Mertz & Yao, 1990) altering nicotinic and gamma-aminobutyric acid receptors functions acting mainly by ingestion. A spinosad-poisoned sugar-based bait, GF-120 bait, recently appeared on the market, is mainly utilised against tephritid fruit flies (Diptera: Tephritidae) *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) in citrus orchards and *Bactrocera oleae* (Rossi, 1790) in olive groves. It is applied only in a spot of droplets on the tree canopy.

The toxicity of spinosad for non-target insects is demonstrated by several authors (Mayes *et al.*, 2003; Miles, 2003, 2006), depending on the concentration of the active ingredient. However, the amount of applied pesticide is greatly reduced by using it in the GF-120 food-bait, becoming an environmentally friendly strategy against tephritid flies (Michaud, 2003; Williams *et al.*, 2003). Previous studies performed under laboratory conditions demonstrated that this spinosad-poisoned bait has a negative impact only on non-target flies (Wang & Messing, 2006). Scalercio *et al.* (2010) pointed out that baited and unbaited olive groves inhabit the same density of flying insects, suggesting no attractions of the GF-120 toward non-target insects. However, field evidences on the selective attraction of this bait must be better evaluated because similar abundances of non-target insects within baited and unbaited groves can conceal an attraction explicated at a micro-scale leaving unchanged population densities at farm scale.

The aim of this paper is to evaluate the selectivity of GF-120 bait toward target and non-target insects, such as pollinators, under field conditions, those really experienced by the wild populations of insects.

MATERIALS AND METHODS

Field trials were carried out in a 20 years old olive orchard, in the municipality of Rende, Southern Italy. The experimental olive grove covered 1.4 hectare-sand included 676 olive trees. The survey started in the middle of September 2008 and lasted one month.

Twenty-four white sticky plastic traps (size: 17×25×0.3 cm) were distributed in the olive grove (planting frame: 6×4 m) (Fig. 1). Traps were positioned at 150 cm above the soil, near the olive tree canopy. A commercial synthetic rat glue diluted with petrol ether was utilised to stick traps dipping them into the solution. Two traps, one baited and one unbaited, represented an experimental unit, for a total of 12 experimental units. Within any experimental unit the traps were positioned on the opposite side of the same tree to reduce the effect of location on the results. For the same reason the position of baited and unbaited traps was inverted every seven days. At the end of the survey a total of 24 samples was obtained, 12 from baited traps and 12 from control traps.

According to the label of the commercial product, the required amount of active ingredient (a.i.) for tephritid flies control is 0.24 g per hectare/per week, equivalent to 1 L of commercial product diluted with 4 L of water. It is usually applied by spraying a small spot (diameter: 30 cm) of the tree foliage on the 50% of trees.

We applied 5 mL of solution on each trap with a brush every 2 days in order to maintain the attractiveness of the bait and respect the rate of a.i. per spot on the tree foliage suggested on the label.

Relative abundance of some orders of insects and of the target pests species *Bactrocera oleae* and *Ceratitis capitata* was weekly assessed (Tab. 1). Abundance data of Diptera Muscidae, other Diptera (all Diptera excluding Muscidae, *B. oleae* and *C. capitata*), Hymenoptera Formicidae, Hymenoptera Ichneumonoidea, other Hymenoptera (all Hymenoptera excluding Formicidae and Ichneumonoidea), Coleoptera, Ephemeroptera, Homoptera Cicadellidae, Lepidoptera, Heteroptera, Mecoptera, Blattoidea, Neuroptera, Trichoptera, and Orthoptera were recorded. Insects smaller than 2 mm were excluded from our analysis because their identification and quantification are very hard on sticky traps.

The bait effectiveness against target tephritid species was tested. A particular attention was focused onto the capture of pollinators, putatively the non-target insects most sensitive to sugar-based baits, and predators, a group of insects useful for conservative biological control strategies against some insect pests.

Data were analysed by using ANOVA followed by a least significant difference (LSD) *post-hoc* test.

Results

A total of 12,180 insects belonging to the selected taxa was collected (Tab. 1), the 66.9% of which were Diptera. Formicidae represents the most abundant non-dipteran taxon, because during our field work a very large number of winged ants leaved their nests. Also Coleoptera and Lepidoptera were abundant in our samples, but lesser than expected. A very small number of Hymenoptera was collected (Tab. 1).

Baited traps collected significantly more insects than unbaited ones, but the abundance of non-dipteran insects was not affected by bait (Tab. 1). Diptera are strongly attracted by bait, especially the target species *Bactrocera oleae* and *Ceratitis capitata*, which are ten times more abundant on baited devices (Tab. 1). No significant attraction was detected for any non-dipteran taxon, neither separately nor cumulatively analysed. Furthermore, a highly significant repellent effect seems to be experienced by Cicadellidae, that occurred more abundantly on unbaited traps (Tab. 1). Pollinators such as Muscidae, Hymenoptera and Lepidoptera did not show preferences for baited traps. Parasitoids (Ichneu-

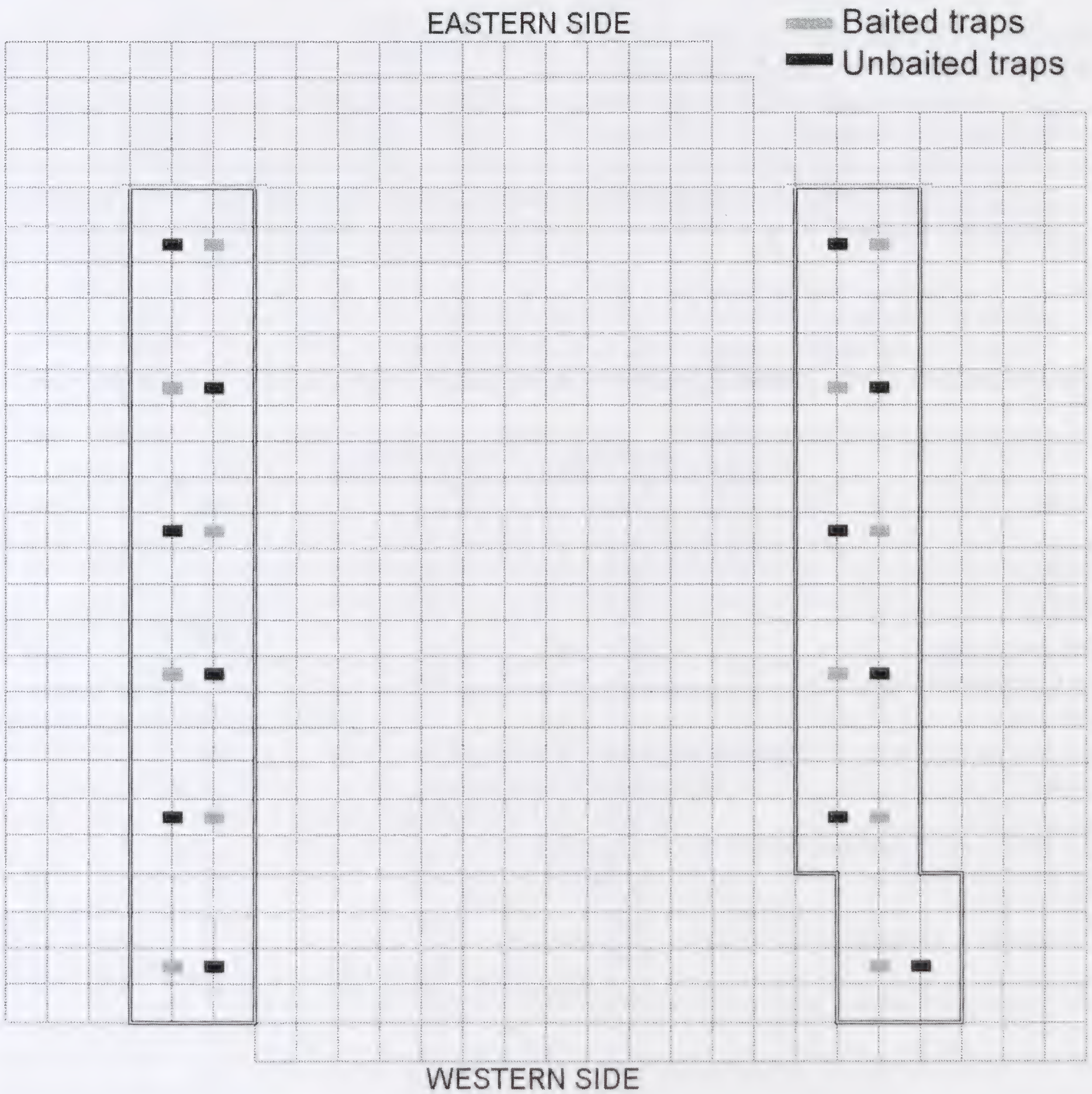


Fig. 1. Experimental design. Each square corresponds to an olive tree. The olive grove continues on the right of the experimental core area.

monoidea) and predators (Neuroptera), very scarcely represented in our samples, were not attracted by bait (Tab. 1).

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The main finding of this research is that non-dipteran insects, and particularly pollinators such as Lepidoptera and Hymenoptera, are not attracted by the poisoned bait under field conditions, those really experienced by wild insect communities. The toxicity of spinosad on honeybees, and pollinators in general, has been demonstrated under laboratory conditions (Mayes *et al.*, 2003; Miles, 2003). Honeybees, strongly declining in agro-ecosystems throughout the world (Vanengelsdorp *et al.*, 2008), could be exposed to an increasing risk if sugar-based poisoned baits are used on large areas, mainly in Mediterranean countries, where control strategies of olive and citrus tephritid flies can utilise such kind of bait. During our study only three honeybees (data not shown) have been captured by sticky traps, although a wild hive was located only 25 metres from the experimental field.

Lepidoptera are usually attracted by artificial sugar-based bait (Süssenbach & Fiedler, 1999), and the application of the GF-120 should be detrimental for this group of insects. This risk is increased by the scarcity of natural nectar sources in Mediterranean areas during late summer and early autumn. Our data demonstrate that the GF-120 is not attractive for this insect group, showing no negative impact on moths and butterflies.

Target and non-target Diptera are significantly attracted by the bait with the exception of Muscidae. The attraction toward target tephritids is largely expected, while the attraction toward some non-target Diptera could be a problem from a conservation point of view. Diptera provide several ecological services, *e.g.* as biological control agents of weeds and pests, and include endemic species. The indiscriminate use of GF-120 bait can cause the reduction of population of important dipteran species, mainly in islands (Wang & Messing, 2006). Faunistic knowledge on Diptera is very scarce and the distribution of species in the Mediterranean Basin is poorly known. In order to minimize the

Tab. 1. Mean abundance of insects collected by baited and unbaited traps. Insects smaller than 2 mm were not taken into account.

	Baited traps	Unbaited traps	$F_{1,22}$	P
Diptera Muscidae	265.2	219.1	1.30	0.270
Bactrocera oleae	40.3	3.4	14.41	<0.01
Ceratitis capitata	18.6	0.8	8.73	<0.01
Other Diptera	93.4	38.8	13.92	<0.01
Hymenoptera Formicidae	114.3	142.3	0.26	0.612
Hymenoptera Ichneumonoidea	0.8	0.8	0	1
other Hymenoptera	6.3	4.3	2.68	0.116
Coleoptera	18.5	19.1	0.01	0.912
Ephemeroptera	0.1	0.2	0.34	0.564
Homoptera Cicadellidae	1.7	3.8	6.37	0.020
Lepidoptera	8.5	6.2	4.01	0.058
Heteroptera	2.3	3.2	0.97	0.334
Mecoptera	0.4	0.5	0.07	0.786
Blattoidea	0.08	0.17	0.34	0.564
Neuroptera	0.6	0.3	1.56	0.226
Trichoptera	0	0.3	5.25	0.032
Orthoptera	0.2	0.6	3.52	0.074
Total insects	571.3	443.8	4.57	0.044
Total non-dipteran insects	153.8	181.7	0.26	0.613

risk for beneficial and rare fly species, it should be important to increase knowledge on this taxonomic group in geographic areas where the target tephritid species are important pests on olive and citrus.

This is the first paper aimed to study the selectivity under field conditions of GF-120, a spinosad-poisoned bait. The experimental design recreates environmental conditions really experienced by insects, taking a picture of their abundance within the olive grove in study. Pollinators, a key group for the ecosystem functioning especially in cultivated lands, were not affected by spinosad-poisoned bait, underlining the sustainability of this control method against two of the major pests of permanent crops worldwide. The need of pest control strategies safe for environment and wild populations of non-target organisms seems to be satisfied by this technique, more and more applied for area-wide integrated pest management.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank Giuseppe Bozzo for his help in field work and *Traduzioniinsicilia* for the English revision.

REFERENCES

ALTIERI M.A., 1999 - The ecological role of biodiversity in agro-ecosystems. Agriculture Ecosystems & Environment, 74: 19-31.

CORK A., TALEKAR N., ROUF F., ALAM S., 2005 - Development of mass trapping technique for control of brinjal shoot and fruit borer, *Leucinodes orbonalis* (Lepidoptera: Pyralidae). Bulletin of Entomological Research, 95(6): 589-596.

HEGAZI E., ATWA A., EL-RAHMAN S., SHOWEIL S., AGGAMY E., EL-AZIZ G., KONSTANTOPOULOU M., KHAFAGI W., TAWFIK H., RAPTOPOULOS D., 2009 - Efficient mass-trapping method as an alternative tactic for suppressing populations of leopard moth (Lepidoptera: Cossidae). Annals of the Entomological Society of America, 102(5): 809-818.

MAYES M.A., THOMPSON G.D., HUSBAND B., MILES M.M., 2003 - Spinosad toxicity to pollinators and associated risk. Reviews of Environmental Contamination and Toxicology, 179: 37-71.

MCCLAIN D.C., ROCK G.C., WOOLLEY J.B., 1990 - Influence of trap color and San Jose Scale (Homoptera: Diaspididae) pheromone on sticky trap catches of 10 aphelinid parasitoids (Hymenoptera). Environmental Entomology, 19: 926-931.

MICHAUD J.P., 2003 - Toxicity of fruit fly baits to beneficial insects in citrus. Journal of Insect Science, 3(8): 9.

MILES M., 2003 - The effects of spinosad, a naturally derived insect control agent to the honeybee. Bulletin of Insectology, 56: 119-124.

MILES M., 2006 - The effects of spinosad on beneficial insects and mites used in integrated pest management systems in greenhouses. Pesticide and Beneficial Organisms IOBC/wrps Bulletin, 29(10): 53-59.

NADEL H., JOHNSON N.W., GERIK M., DAANE K.M., 2008 - Ingestion of spinosad bait GF-120 and resulting impact on adult *Chrysoperla carnea* (Neuroptera Chrysopidae). Biocontrol Science and Technology, 17: 995-1008.

NOCE M.E., BELFIORE T., SCALERCIO S., VIZZARRI V., IANNOTTA N., 2009 - Efficacy of new mass-trapping devices against *Bactrocera oleae* (Diptera Tephritidae) for minimizing pesticide input in agroecosystems. Journal of Environmental Science and Health part B, 44(5): 442-448.

RUIZ L., FLORES S., CANCINO J., ARREDONDO J., VALLE J., DIAZ-FLEISCHER F., WILLIAMS T., 2008 - Lethal and sublethal effects of spinosad-based GF-120 bait on the tephritid parasitoid *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae). Biological Control, 44: 296-304.

SCALERCIO S., BELFIORE T., NOCE M.E., VIZZARRI V., IANNOTTA N., 2010 - The abundance of selected flying insects of the olive grove is unmodified by applications of a spinosad-based bait against the olive fly, *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 142(1): 35-38.

STARK J.D., VARGAS R., MILLER N., 2004 - Toxicity of Spinosad in protein bait to three economically important tephritid fruit fly species (Diptera: Tephritidae) and their parasitoids (Hymenoptera: Braconidae). Journal of Economic Entomology, 97: 911-915.

SÜSSENBACH D., FIEDLER K., 1999 - Noctuid moths attracted to fruit baits: testing models and methods of estimating species diversity. Nota Lepidopterologica, 22: 115-154.

VANENGELSDORP D., HAYES J., UNDERWOOD R.M., PETTIS J., 2008 - A survey of honey bee colony losses in the U.S., fall 2007 to spring 2008. PLoS ONE, 3:1-6.

WANG X.G., MESSING R.H., 2006 - Feeding and attraction of non-target flies to spinosad-based fruit fly bait. Pest Management Science, 62: 933-939.

WILLIAMS T., VALLE J., VIÑUELA E., 2003 - Is the naturally derived insecticide Spinosad® compatible with insect natural enemies? Biocontrol Science and Technology, 13: 459-475.

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 146 (1): 17-30, ISSN 0373-3491 15 APRILE 2014

Giovanni BOSIO* - Viola MASSOBRIO* - Catarina CHERSI* - Giovanni SCAVARDA* - Shawn CLARK**

Spread of the ragweed leaf beetle, *Ophraella communa* LeSage, 1986 (Coleoptera Chrysomelidae), in Piedmont Region (northwestern Italy)

Riassunto: *Diffusione in Piemonte del crisomelide dell'ambrosia* Ophraella communa *LeSage, 1985* (*Coleoptera: Chrysomelidae*). *Ambrosia artemisiifolia* L., specie invasiva tra le più pericolose per la sua elevata produzione di polline allergenico e la cui introduzione in Europa risale al 19° secolo, non ha finora trovato specifici limitatori naturali nel nuovo ambiente. Nell'areale originario, il Nord America, molti insetti e funghi sono in grado di svilupparsi a carico di questa infestante, riducendone l'impatto sulla salute umana e sugli habitats naturali. Alcuni di questi organismi, specifici o oligofagi su *A. artemisiifolia*, sono considerati molto promettenti per il controllo biologico di questa asteracea e in alcuni casi sono già stati introdotti in altri continenti. Tra queste specie *Ophraella communa* LeSage (Coleoptera: Chrysomelidae) è stata trovata su piante di ambrosia all'inizio di agosto 2013 nei pressi di un vivaio a Galliate (Provincia di Novara). Nel periodo tra agosto e novembre sono stati condotti sopralluoghi in varie province piemontesi per documentare la diffusione di questo galerucino di recente introduzione. Nel presente lavoro sono riportati dati riguardanti morfologia, ciclo biologico, diffusione, piante ospiti e nemici naturali nel nuovo ambiente. Sono inoltre discusse le prospettive per un possibile controllo biologico dell'ambrosia in Europa a seguito dell'introduzione di questo insetto nordamericano.

Abstract: Common ragweed, *Ambrosia artemisiifolia* L., one of the most dangerous invasive species for its high allergenic pollen production, has been spreading in Europe since the 19th century but has not until now recruited any effective natural enemy. In its native range, North America, many insects and fungi are recorded feeding or developing on this weed, reducing common ragweed impact on human health and habitats. Some of these organisms, specific or oligophagous on *A. artemisiifolia*, are considered promising agents for the biological control of this weed, and in some cases they have already been introduced in other continents. Among these species, the leaf beetle *Ophraella communa* LeSage (Coleoptera: Chrysomelidae) was found at the beginning of August 2013 attacking common ragweed near a nursery in Galliate (Novara Province - Piedmont Region). Field surveys were carried out from August to November in various Piedmont counties to document the spread of this recently introduced galerucine species. Data are reported regarding the leaf beetle's morphology, biological cycle, spread, hosts and natural enemies in the new range. Prospects for the biological control of common ragweed in Europe are also discussed.

Key words: *Ambrosia artemisiifolia*, *Arma custos*, Biological control, Common ragweed, Invasive weed, Leaf beetle, *Ophraella communa*, Predaceous stinkbug.

INTRODUCTION

Common ragweed, *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae: Helianthae), an annual weed native to North America, has spread in the last centuries to other continents and is now naturalized in many areas of Asia, Australia and Europe. Heavily colonized areas in Europe include the French Rhône Valley, northern Italy, Hungary, some countries of the Balkan Peninsula (Bulgaria, Croatia, Serbia, etc.), as well as Ukraine and southern Russia (EFSA, 2010).

Following Gerber *et al*. (2011), the first records in western Europe date back to the 19th century, while in eastern Europe they date to 1900. In Italy, naturalized *A. artemisiifolia* was observed for the first time in Piedmont and Liguria in 1902 and now is distributed in many other regions. The exotic weed has been cultivated at the Botanic Garden of Turin City since 1772, but its spread is probably due to accidental introductions through agricultural commodities (seeds, animal feeds) from North America. Now in Piedmont, ragweed is common in all the provinces, but its populations are larger in the eastern counties bordering Lombardy Region (AA.VV., 2008; Bouvet *et al.*, 2013).

Common ragweed is a pioneer species that prefers habitats such as roadsides, railway ballast, construction sites, and disturbed or riparian areas where it displaces the native flora (Figs. 1, 2). Common ragweed is also a weed of summer crops (*e.g.*, soybean, maize, sunflower), usually in dried soils, from whence it can spread to barley and wheat stubbles after harvest

*Giovanni Bosio, Viola Massobrio, Catarina Chersi, Giovanni Scavarda, Phytosanitary Service, Piedmont Region, Environment Park, Pal. A2, 10144 Turin, Italy. E-mail: giovanni.bosio@regione.piemonte.it; viola.massobrio@regione.piemonte.it; catarina.chersi@regione.piemonte.it; giovanni.scavarda@regione.piemonte.it
**Shawn Clark, Monte L. Bean Life Science Museum, Brigham Young University, Provo (UT), USA. E-mail: shawn_clark@byu.edu

(Fig. 3). Furthermore, this plant is well known worldwide for its huge allergenic characteristics that seriously affect human health. Male flowers produce a large quantity of wind-dispersed pollen that can cause hay fever, rhino-conjunctivitis and asthma, or that can induce skin irritation in sensitive people. *Ambrosia artemisiifolia* may cross-sensitize patients to other allergens, including food allergens (EFSA, 2010).

The European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) has included *A. artemisiifolia* in the list of invasive alien species and recommends the adoption of specific measures of control in the infested regions to reduce the damages to agriculture, the environment and public health. Presently in Europe, common ragweed has recruited only a small number of natural enemies, such as polyphagous insects or pathogenic fungi, none of them being effective. Therefore, control strategies are based on manual eradication, mowing interventions, flame weeding or use of chemical herbicides (*e.g.,* glyphosate, flazasulfuron) in non-agricultural areas, while herbicides such as sulcotrione, mesotrione, nicosulfuron and dicamba can be applied in corn crops, bentazone and metribuzin in soybean and imazamox in sunflower (only for tolerant varieties) (AA.VV., 2013).

Unfortunately, in the U.S.A. and Canada, *A. artemisiifolia* has developed resistance to herbicides of the acetolactate synthase inhibitors (ALS) group (*e.g.*, flazasulfuron and nicosulfuron) on soybean and corn; moreover, starting in 2004, many cases of resistance to glyphosate were observed in the U.S.A. on soybean (HRAC, 2013). In its original range, this weed has some control factors, such as the leaf beetles *Ophraella communa* LeSage, *O. slobodkini* Futuyma and *Zygogramma suturalis* (Fabricius) (Coleoptera: Chrysomelidae), and the tip-galling moth *Epiblema strenuana* Walker (Lepidoptera: Tortricidae). These insects have been reputed as potential agents for the biological control of *A. artemisiifolia* and some of them have already been introduced in some Eurasian countries and in Australia, with contradictory results (Gerber *et al.*, 2011).

The first of the insects mentioned above, the leaf beetle *O. communa*, which is considered the most promising biological control agent of common ragweed (Kiss, 2007), was detected at the beginning of August 2013 on *A. artemisiifolia* plants in some localities of northeastern Piedmont (Figs. 4, 5). About one month in advance, the ragweed leaf beetle was found in neigh-

Fig. 1. *Ambrosia artemisiifolia* along roadside.

Fig. 2. *Ambrosia artemisiifolia* in a disturbed area.

Fig. 3. Soybean crop infested by common ragweed.

boring Ticino Region in south Switzerland (Müller-Schärer *et al*., 2014) and later in the bordering Lombardy and Emilia-Romagna Regions; so, the first report of the introduction of this galerucine in Italy and Europe was published in September (Boriani *et al.,* 2013).

Materials and methods

After the detection of the leaf beetle in the municipality of Galliate (Novara Province), northeastern Piedmont, specimens were sent to the Monte L. Bean Life Science Museum - Brigham Young University (Provo-Utah), where they were confirmed to be *O. communa*. In the following weeks, from August to November, surveys were carried out in various counties of Piedmont Region to investigate leaf beetle spread, intensity of the attacks, damage to common ragweed, alternative host plants and presence of any natural enemies. Geographic coordinates (UTM-WGS84) and brief descriptions of the monitored sites were also recorded. Levels of damage inflicted by *O. communa* attacks to *A. artemisiifolia* plants were estimated in the different sites on the basis of the following scale:
+++++: high defoliation, some dried and killed plants
++++: defoliation, plants partially dried
+++: many leaves with erosions
++: erosions on some leaves
+: light erosions on few leaves

Further observations in the field and laboratory were conducted to define morphologic and biologic features of this recently introduced species. Ten males and ten females, collected in September, were examined under a Leica M205C stereomicroscope and using Leica Application Suite (LAS) V 4.2 measurement module to estimate the following data: body length (from head to elytral posterior margin) and width, pronotal width, elytral length.

Results

Short taxonomic notes. The genus *Ophraella* Wilcox (Chrysomelidae: Galerucinae, tribe Galerucini) is strictly native to North America, with all species feeding on plants of the family Asteraceae (Compositae), except one reported on Lythraceae (Jolivet & Hawkeswood, 1995). Wilcox (1965) segregated it from *Galerucella* Crotch, a genus that is rather distantly related but in which several species of *Ophraella* were formerly placed. *Ophraella* was revised by LeSage (1986), who recognized 13 species, describing seven as new and renaming two others. In particular he described *O. communa*, distinguishing it from *O. notulata* (Fabricius). Futuyma (1990, 1991) synonymized *O. macrovittata* LeSage, 1986 with *O. sexvittata* (LeConte, 1865), described two additional new species, *O. artemisiae* and *O. slobodkini*, and further investigated the taxonomic status and host affiliation of each of the known species. Finally Riley *et al.* (2003), cataloguing the leaf beetles of America north of Mexico, listed fourteen species of the genus *Ophraella*.

Morphologic features. According to LeSage (1986), *O. communa* can easily be distinguished from its North American congeners by the moderately dense pubescence of the elytra and by the elytral pattern, with the subsutural and submarginal vittae usually joined together at the apex, with an incomplete discal vitta most evident in the distal half, and with a supple-

Fig. 4. *Ophraella communa* adults on common ragweed.

Fig. 5. *Ophraella communa* adults on common ragweed.

mentary vitta (between the subsutural and discal vittae) usually extending from the elytral base to about mid-length (Fig. 6). In darkly marked specimens, the subsutural and supplementary vittae may be confluent. In pale specimens from western North America, the vittae are faint or nearly absent. The elytral ground color is yellow or pale brown. The vittae are normally black or brown, but they may be light brown in paler specimens. *Ophraella communa* adults collected in Piedmont usually show light brown elytra and black vittae. Males are rather difficult to distinguish from females, but there are slight differences in the terminal abdominal ventrite, and males have a small spur at the apex of the mesotibia, although this is sometimes easily visible only upon removal of the leg (Fig. 7).

In Europe, *Ophraella* is most similar to *Monoxia* LeConte, another North American genus that has recently been discovered in Italy (Clark *et al.*, 2014). However, adults of the adventive species of *Monoxia* are only 2.4-3.7 mm long, the elytral markings (when present) are mostly in the form of isolated spots rather than vittae, many specimens have a deflexed pygidium, and the females have simple rather than bifid tarsal claws. With regards to the native European species, *Ophraella* is most likely to be confused with *Pyrrhalta* Joannis, *Xanthogaleruca* Laboissière or *Galerucella* (including subgenus *Neogalerucella* Chûjô). However, the elytra in those genera are rather shortly pubescent, in contrast to the somewhat shaggy elytra of *O. communa* that have longer pubescence, usually including many more or less erect setae. Moreover, the elytral patterns of the European species are unlike that described above for *O. communa*.

SIZE OF SPECIMENS FROM PIEDMONT. Male: body length 4.01-4.59 mm (4.33 mm average); body width 1.97-2.36 mm (2.11 mm average); pronotal width 1.25-1.59 mm (1.40 mm average); elytral length 2.84-3.30 mm (3.12 mm average). Female: body length 4.36-5.07 mm (4.71 mm average); body width 2.03-2.57 mm (2.39 mm average); pronotal width 1.36-1.60 mm (1.53 mm average); elytral length 3.29-3.92 mm (3.61 mm average) (Fig. 8).

BIOLOGICAL CYCLE. In North America, *O. communa* has one to three generations each year. Females lay eggs in clusters on the lower surface of leaves. Eggs are pyriform, with hexagonal microsculpture, and turn quickly from yellow to orange (Fig. 9). Hatching occurs after five days and three larval instars develop in about 9-12 days, before pupation (Welch, 1978) (Figs. 10, 11). Mature larvae, 6-7 mm long (Fig. 12), spin loosely woven cocoons on stems and leaves of the host plant (Fig. 13). Adult emergence takes place after 3.4-4.4 days

Fig. 6. *Ophraella communa* elytral pattern.

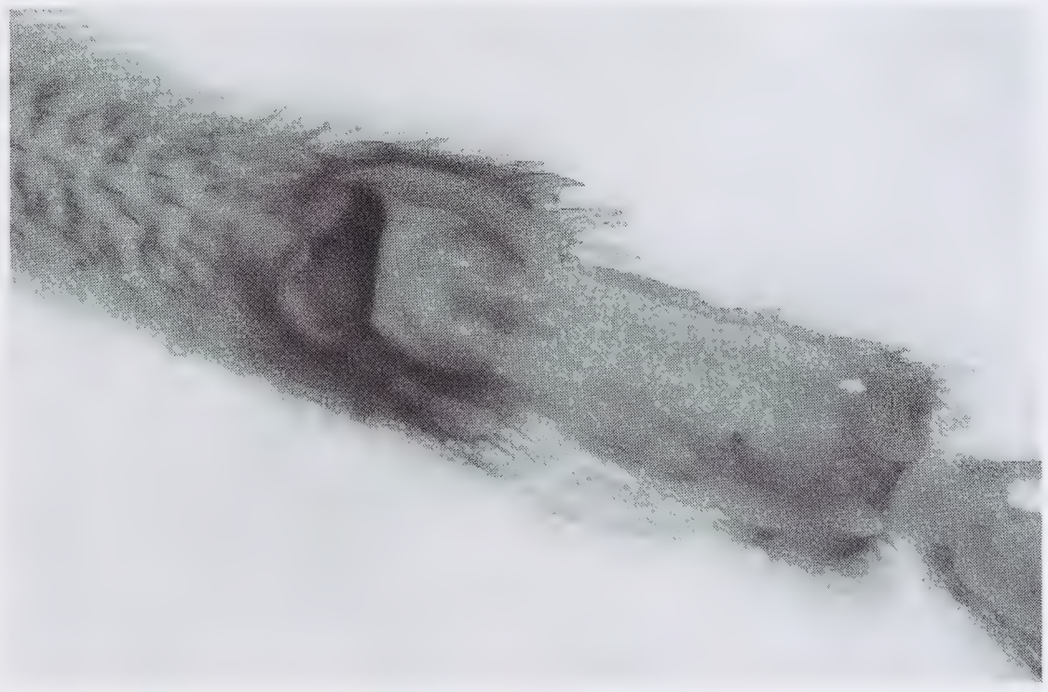


Fig. 7. Spur at mesotibial apex of male.

(LeSage, 1986). In Tsukuba District (Japan), where climatic conditions are partially similar to those of Po Valley (Italy), overwintering adults mate in April and females start to lay eggs in late April to May. The first and second generation adults occur respectively in June and July, when all stages are present due to the overlapping of generations. The third generation develops after August, with some individuals entering diapause, while others continue to reproduce, giving rise to a fourth generation (K. Tanaka, pers. comm.). Adults often overwinter in the dry, rolled leaves of *Xanthium canadense* Mill. and *Ambrosia trifida* L., after feeding and reproducing on *A. artemisiifolia* and *A. trifida* (Watanabe & Hirai, 2004). One generation (from egg to adult) develops in about 25 days in summer.

DISTRIBUTION AND HOST RANGE. The native range of *O. communa* is the Nearctic Region, where populations are present from southern Canada to Mexico. As its preferred host, *A. artemisiifolia*, has spread to other continents as an invasive weed, this beetle has also been expanding its range in the last twenty years, reaching Japan (1996), Taiwan (1996), Korea (2000) and China (2001). Throughout eastern North America,

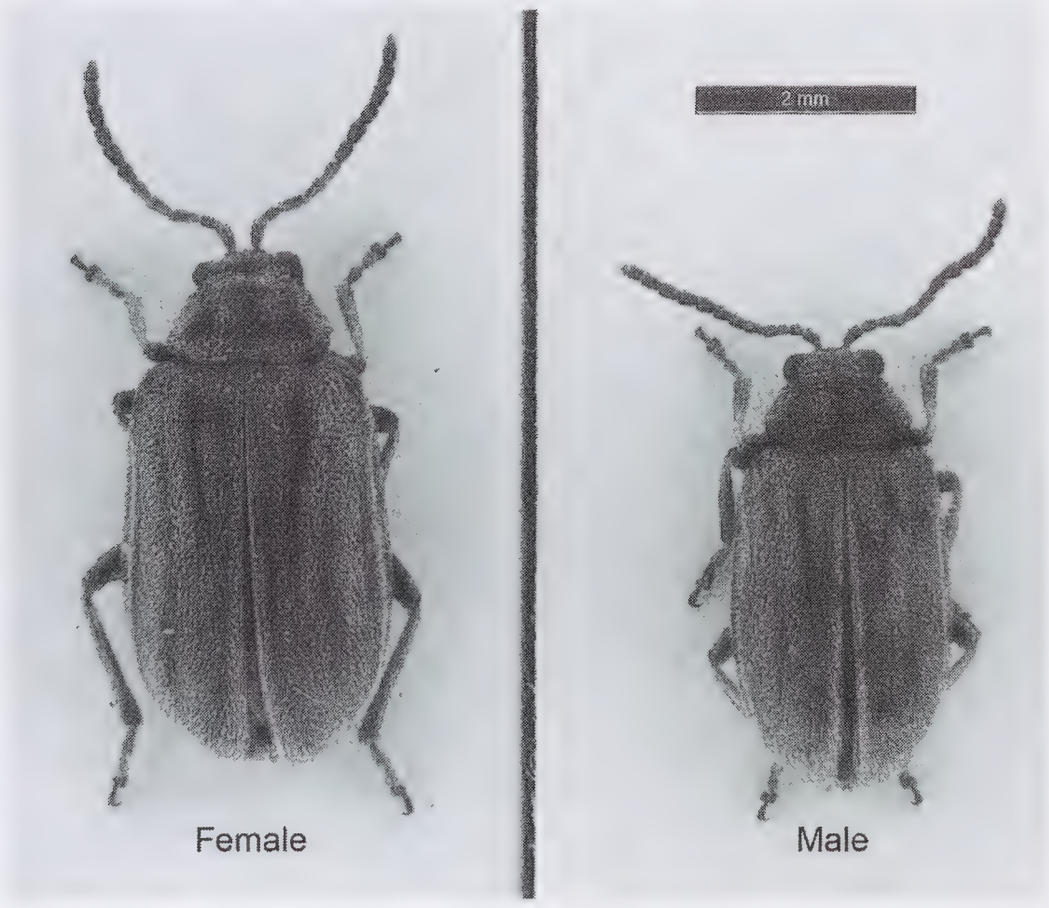


Fig. 8. *Ophraella communa*: female and male.

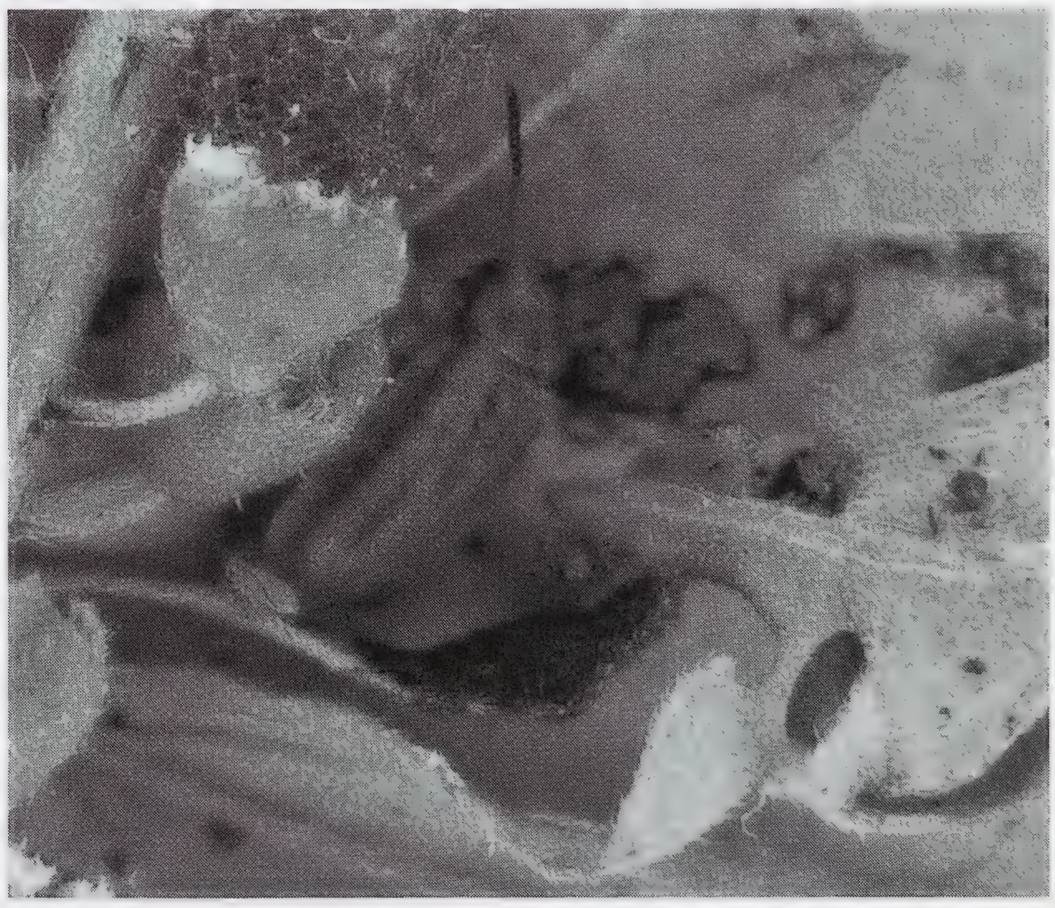


Fig. 10. Adult and first larval instar (on the right side).

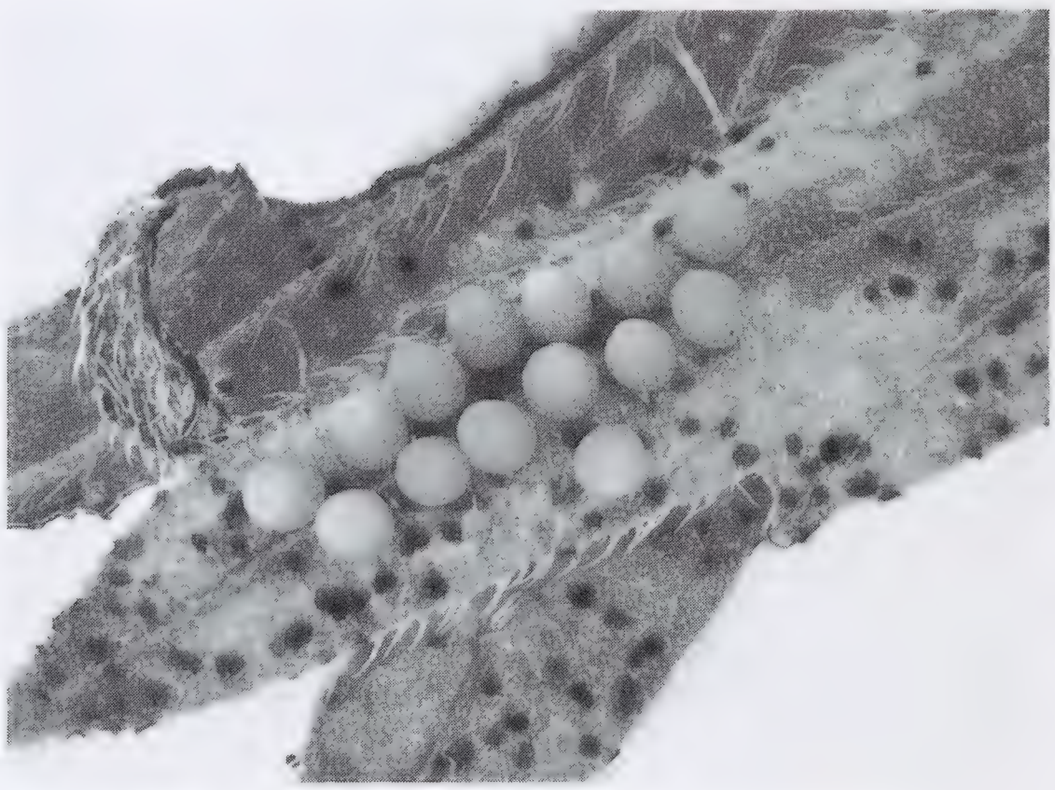


Fig. 9. Eggs.

Fig. 11. Second larval instar.

O. communa is associated almost exclusively with *A. artemisiifolia*, while in western states it's reported also on *Ambrosia psilostachya* DC., *Iva axillaris* Pursh and *Xanthium strumarium* L., all in the tribe Heliantheae, subtribe Ambrosiinae. Future taxonomic study of *Ophraella* may prove that some of the western associations actually apply to other beetle species. Specimens were found in Texas on *Helianthus ciliaris* DC. and in Missouri on *Rabitida pinnata* (Vent.) Barnhart, both plants belonging to subtribe Helianthinae (Futuyma, 1990). In Japan, the ragweed beetle rapidly spread after the first appearance in Chiba Prefecture and Tokyo Bay in the summer 1996. At the end of 2000, it was reported in 37 of the 45 prefectures (Moriya & Shiyake, 2001). *Ambrosia artemisiifolia* is the most suitable host plant. After its exploitation, the beetle shifts to *A. trifida*, *X. strumarium*, *X. canadense* and *X. italicum* Moretti (Yamazaki *et al.*, 2000). In mainland China, *O. communa* was first discovered in Nanjing (eastern China) in 2001; since then, it rapidly spread to eastern and central China, significantly suppressing the ragweed population in many areas (Zhou *et al.*, 2010) and occasionally attacking *A. trifida* and *Xanthium sibiricum* Patrin.

OPHRAELLA COMMUNA SPREAD AND HOSTS IN PIEDMONT. Thanks to a nursery owner's information, at the beginning of August, 2013, various *O. communa* instars were observed actively feeding on *A. artemisiifolia* plants growing in and around a little ornamental plant nursery near the Ticino River. Subsequent surveys revealed a large diffusion of the beetles in Novara County, where many ragweed patches hosted large numbers of eggs, larvae, adults and cocoons of this exotic species. Presence of the beetle was also detected in other neighboring provinces, but usually at a lower level (Tab. 1).

Results of field surveys showed that the ragweed leaf beetle had already spread throughout an area of about 4100 square kilometers in Piedmont (Fig. 14). During summer inspections, the beetle was observed feeding exclusively on common ragweed. Sometimes, adult beetles were found on other potential hosts, *e.g.*, *X. strumarium*, *Helianthus tuberosus* L. and *Erigeron canadensis* L., when these plants grew mixed with *A. artemisiifolia*, but feeding was not observed. In one site (Proh, Briona, Novara County) at the end of September, some *O. communa* adults were found feeding on young leaves and stipules of *H. tuberosus*, after a huge exploitation of the neighboring ragweed plants about two meters tall (Fig. 15). Sunflower (*Helianthus annuus* L.) crops in Alessandria Province (southeastern Piedmont) are sometimes infested by common ragweed along the borders (Fig. 16). A survey in the first half of October revealed that *A. artemisiifolia* was infested by the leaf beetle and tall plants (about 200 cm.) were partially defoliated. Nevertheless, no *O.*

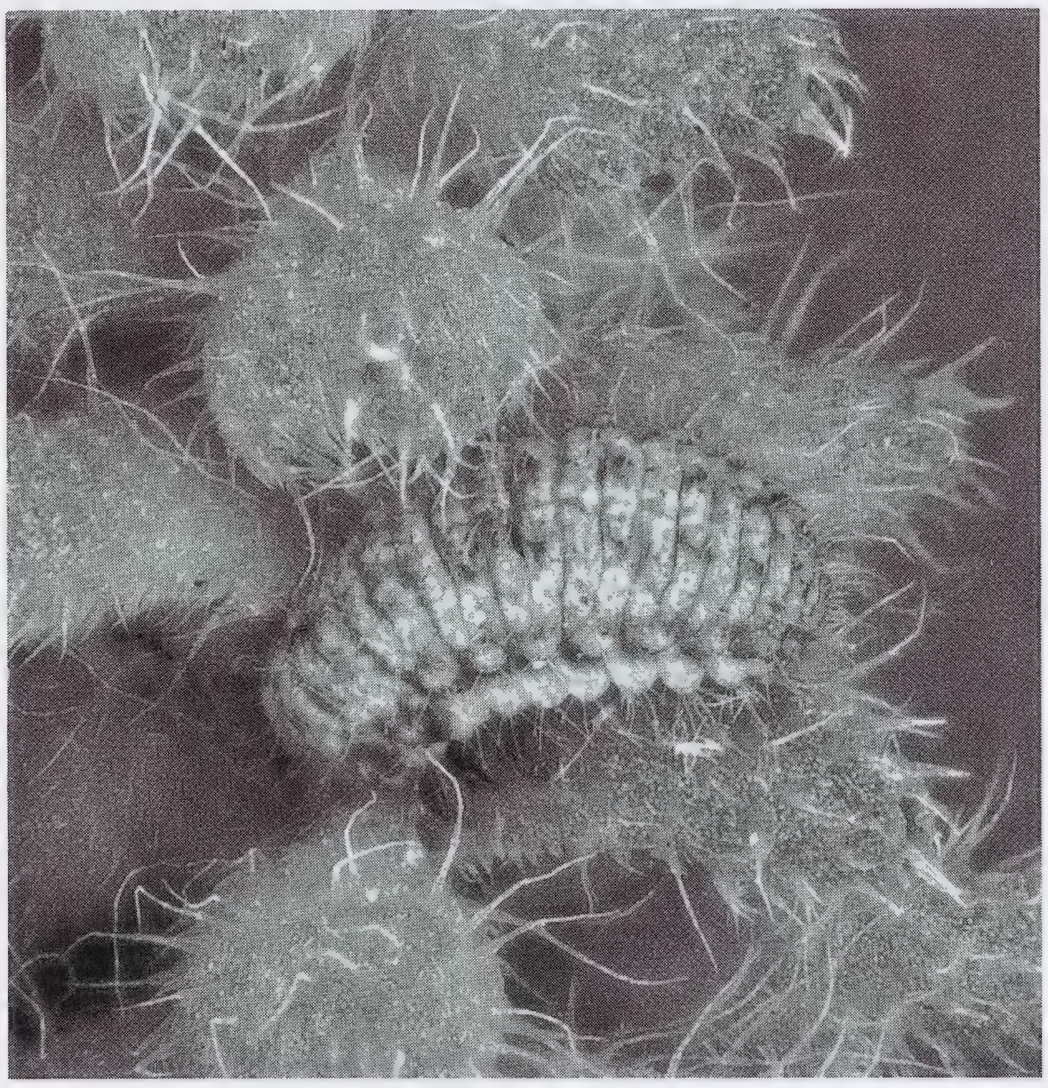


Fig. 12. Third larval instar.

Fig. 13. Cocoons.

Tab. 1. Piedmont: sites with *O. communa* infestation (see Materials and Methods section for explanation of damage rating).

Date (2013)	Province	Town	X	Y	Altitude (m.)	Habitat	Damage
08-07	Novara	Galliate	479912	5036837	157	Unused field	+++++
08-14	Novara	Galliate	474999	5037399	146	Roadside	+++++
08-14	Novara	Cameri	473589	5040436	135	Roadside	+++++
08-14	Novara	Bellinzago Nov.se	472410	5045769	182	Roadside	+++++
08-14	Novara	Marano Ticino	471233	5053729	118	Roadside	+++++
09-04	Novara	Borgomanero	460070	5057800	279	Roadside	++++
09-04	Novara	Cureggio	458025	5059105	304	Roadside	++++
09-04	Novara	Fontaneto d'Ag.	458735	5056849	281	Roadside	++++
09-04	Novara	Fontaneto d'Ag.	461646	5053173	255	Roadside	++++
09-04	Novara	Cavaglio d'Ag.	461903	5051828	242	Roadside	++
09-04	Novara	Cavaglietto	460877	5051391	245	Roadside	++
09-04	Novara	Barengo	461327	5049562	227	Roadside	++
09-04	Novara	Barengo	462368	5045285	204	Roadside	++
09-04	Novara	Briona	461705	5042417	186	Riverbank	+++
09-04	Novara	Nibbia	466477	5037996	164	Roadside	++++
09-05	Vercelli	Trino Vercellese	425442	5004804	130	Roadside	++
09-05	Vercelli	Saluggia	445140	5003954	194	Roadside	++
09-10	Novara	Romagnano Sesia	453054	5052560	268	Roadside	+++
09-11	Biella	Massazza	438106	5035883	197	Roadside	++
09-11	Biella	Massazza	433377	5038612	231	Roadside	+++
09-11	Biella	Verrone	429866	5041271	304	Roadside	+++
09-11	Biella	Biella	427868	5044277	306	Roadside	+++
09-11	Biella	Sandigliano	428430	5041614	317	Crop field	+++
09-11	Biella	Sandigliano	428382	5039769	309	Roadside	+++
09-11	Biella	Vergnasco	429241	5036322	249	Roadside	++
09-11	Biella	Dorzano	430397	5030933	243	Roadside	++
09-11	Biella	Cavaglià	429809	5028480	245	Roadside	++
09-11	Biella	Cavaglià	428781	5027428	197	Roadside	++
09-11	Vercelli	Alice Castello	427982	5025224	250	Roadside	++
09-11	Vercelli	Borgo d'Ale	426961	5023544	242	Roadside	++
09-11	Vercelli	Cigliano	423397	5016900	219	Roadside	++
09-11	Torino	Rondissone	418157	5010595	210	Parking area	++
09-11	Torino	Chivasso	416868	5007851	195	Roadside	++
09-11	Torino	Brandizzo	410667	5004790	194	Roadside	++
09-11	Torino	Settimo Torinese	403705	4998188	143	Roadside	++
09-11	Torino	Settimo Torinese	400648	4997073	208	Roadside	++
09-11	Torino	Torino	398384	4995113	230	Roadside	+
09-25	Novara	Trecate	461705	5042417	135	Roadside	+++++
09-29	Torino	Chieri	407740	4983392	186	Roadside	++
10-09	Vercelli	Santhià	433170	5025581	205	Roadside	+++
10-09	Vercelli	San Germano V.	442221	5021957	157	River bank	+++
10-09	Vercelli	Vercelli	452024	5019344	123	Roadside	+++
10-09	Vercelli	Vercelli	457253	5015609	122	Abandoned area	+++
10-09	Vercelli	Stroppiana	457644	5006504	115	Roadside	+++

To be continued on next page

Tab. 1. Continued from previous page.

Date (2013)	Province	Town	X	Y	Altitude (m.)	Habitat	Damage
10-09	Alessandria	Occimiano	459914	4991282	105	Roadside	+++
10-09	Alessandria	Alessandria	465670	4979864	116	Roadside	+++
10-09	Alessandria	Quargnento	462525	4979412	111	Crop field	+++
10-09	Alessandria	Quargnento	462081	4978964	87	Crop field	+++
10-09	Alessandria	Solero	461777	4974411	93	Parking area	++
10-09	Alessandria	Alessandria	467885	4974493	60	Roadside	++
10-09	Alessandria	Alessandria	471708	4972993	45	Roadside	++
10-09	Alessandria	Litta Parodi	476213	4968829	96	Roadside	++
10-09	Alessandria	Tortona	487315	4972306	115	Roadside	++
10-09	Alessandria	Sale	485450	4980711	65	Roadside	++
10-09	Alessandria	Sale	484915	4981533	77	Abandoned area	+++
10-09	Alessandria	Piovera	479214	4977586	72	Roadside	++
10-09	Torino	Chieri	405455	4987048	342	Roadside	++
10-14	V.C.O.	Baveno	459802	5086892	223	Roadside	++
10-14	V.C.O.	Cuzzago	451521	5093863	213	Roadside	++
10-14	V.C.O.	Anzola d'Ossola	449949	5093202	217	Roadside	++
10-14	Torino	Caluso	414672	5017249	315	Roadside	++
10-25	Torino	Torino	395472	4994016	204	Roundabout	+
10-29	Torino	Torino	394133	4994427	253	Roundabout	+

communa adults, larvae or eggs were detected on sunflower plants. Damage caused to common ragweed by adults and larvae was massive in various sites of Novara Province, where in August and September many host plants were completely defoliated and reduced to brown stumps, without leaves or flowers (Figs. 17-19). Various instars of the beetle were usually present on the host in this area, probably because of an overlapping of generations. On a single medium sized plant (50-60 cm tall), about 250 adults were counted at the end of August. The feeding activity, resulting in full and intense leaf skeletonizing, stops the plants' growth and induces them to dry. Strong beetle infestations can kill the ragweed in summer; so, adults have to fly to find new, non-infested plants in other areas. In this case, the subsequent attacks usually do not kill the plants but can stop blossom and pollen production, inducing also desiccation of the anthers.

Sometimes, fungi (identified as *Fusarium* sp.) attack injured plants, as already reported in other countries, bringing about death. Leaving Novara Province to western areas of Piedmont, damage to the host plants was usually lighter due to a reduced concentration of the beetles. Around mid-September, *O. communa* was also detected in Turin City, on patches of common ragweed growing in a traffic roundabout and along the sidewalks of a street in the north of the city (Fig. 20). On these plants, feeding damage occurred only on basal leaves and cocoons were the prevalent stage, indicating that probably only a few adults were present about one month before and that only one generation had developed at that time. At the beginning of October, adults, probably preparing to overwinter, were the most abundant stage on the plants. After mid-September, no eggs were found on the infested plants, confirming that adult females enter diapause when photoperiod shifts from long-days to short-days (Zhu *et al.*, 2012). However, in the last week of October, thanks to a mild fall, young common ragweed plants were found recently infested by the leaf beetle in other sites of Turin City. These plants, regrown along roadsides after late summer rainfalls, 20-50 cm tall and beginning to blossom, showed light leaf damage and hosted a few darker *O. communa*

adults (Fig. 21). This means that, although short photoperiod induces reproductive diapause and reduces beetles' flight activity, mostly in the last generation (Tanaka & Yamanaka, 2009), some specimens continue to spread in full autumn. The intensity of the attacks and the beetle population sizes in the different areas, considering also the actual spread reported in Italy and Switzerland (Ticino Region) (Müller-Schärer *et al*., 2014), the high reproductive rate, about 400 eggs for female (Zhu *et al*., 2012), and the speed of range expansion estimated to be over 100 km/yr. in the first period of spread in Japan (Tanaka, 2009; Yamamura *et al.,* 2007), suggest a recent (about two years) and accidental introduction through international flights at the Milano Malpensa Airport, not far from the eastern border of Piedmont.

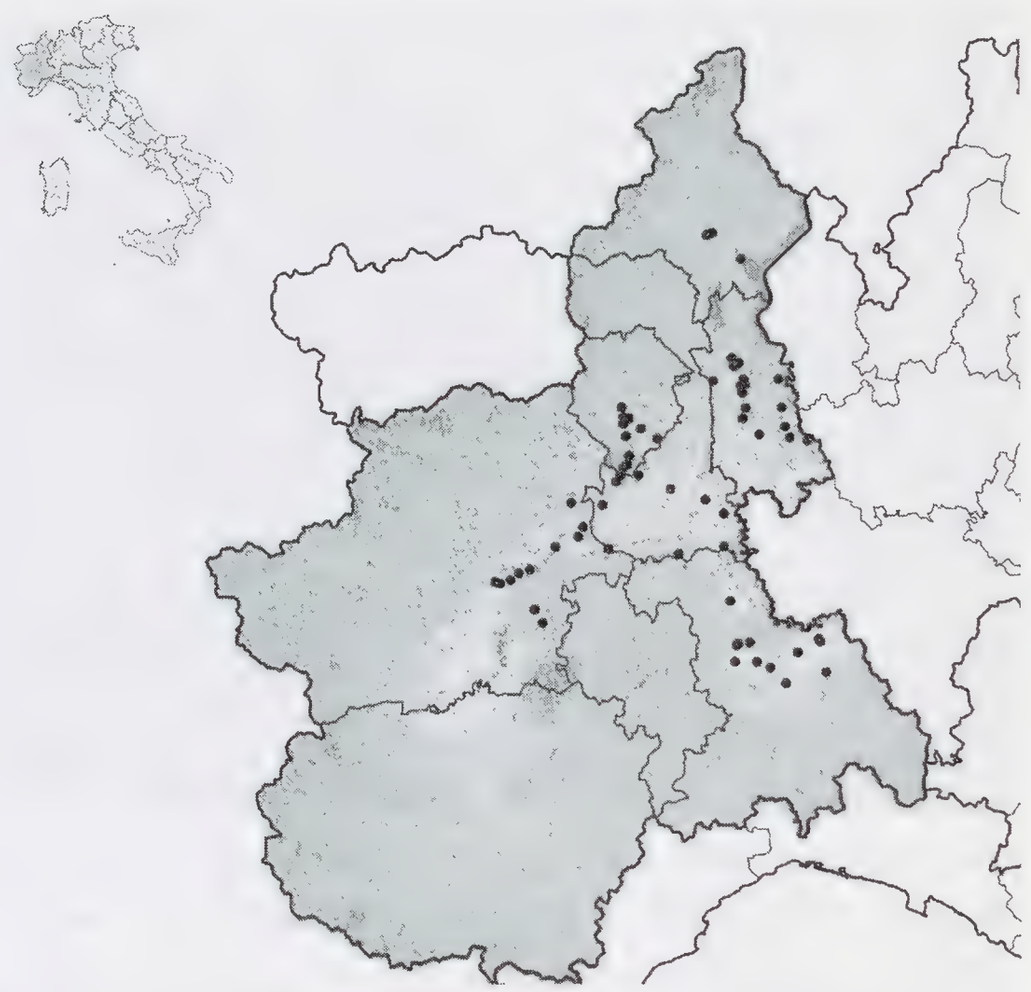


Fig. 14. Georeferenced spread of *O. communa* in Piedmont.

NATURAL ENEMIES OF THE RAGWEED LEAF BEETLE IN THE NEW RANGE. In late summer, the first consistent presence of a predator species, the stinkbug *Arma custos* (F.) (Heteroptera: Pentatomidae), was detected in the area of Novara Province where *A. artemisiifolia* suffers high *O. communa* attacks (Fig. 22). This Palaearctic species, spread from Europe and North Africa to China and Japan, belongs to the subfamily Asopinae that includes zoophagous stinkbugs. In Italy, nine species are recorded in this subfamily, belonging to seven different genera and all feeding on larvae of Lepidoptera or Coleoptera (especially Chrysomelidae) (Dioli, 1985). One distinctive character of asopine species is the incrassate rostrum, well adapted to prey on other insects (Thomas, 1994). *Arma custos* is usually described as a nonspecific predator, attacking larval instars of leaf-feeding Lepidoptera, Coleoptera (Chrysomelidae) and Hymenoptera (Tenthredinidae). In Russia, it develops one generation per year and is considered a useful agent for the biological control of *Leptinotarsa decemlineata* (Say).

In France, it's the main control factor of *Chrysomela* populations on poplar, while in China this stinkbug preys on about forty agricultural and forest pests, providing very effective control against another chrysomelid species, *Ambrostoma quadriimpressum* Motsch. (De Clercq, 2000). *Arma custos* is widely distributed in Japan, where it has already been observed to prey on *O. communa* adults (K. Tanaka, pers. comm.). In Piedmont, nymphs and adults were found actively feeding on the exotic leaf beetle, inserting the rostrum in the adults' bodies to suck the hemolymph (Fig. 23).

Fig. 15. Adults feeding on *Helianthus tuberosus*.

In various sites, medium sized ragweed plants often hosted 4-5 *A. custos* adults. *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) adults and larvae were also detected on common ragweed infested by the leaf beetle. This ladybird beetle was already reported in Japan as a predator of *O. communa* eggs and first instars (Moriya *et al.*, 2002), as were unidentified adult coccinellids in North America (Futuyma, 1990).

DISCUSSION

Ophraella communa spread may raise the question of whether we are facing a useful agent of *A. artemisiifolia* biological control in Europe or a risk for other asteraceous plants (*e.g.*, sunflower crop). Considering that the beetle has already spread throughout a large area between Piedmont and Lombardy, any attempt at eradication of this exotic insect is not feasible and, above all, probably not desirable. The possibility that *O. communa* might control common ragweed in some European countries (*e.g.*, Hungary) or areas (*e.g.*, Rhône and Po Valleys) where this plant constitutes a serious threat to human health, agriculture and landscape management, sounds very interesting, especially in consideration of the lack in Europe of any effective natural enemy of this noxious weed and the expected increasing spread of common ragweed due to climate change.

Although in the plant's native range more than 25 fungal pathogens and more than 200 species of arthropods are known to damage *A. artemisiifolia*, until now in Europe only a small number of pathogenic fungi or polyphagous insects, usually non-effective, have been detected (Kiss, 2007). Moreover, releases of North American insects feeding on common ragweed into other countries, such as the release of the monophagous chrysomelid *Z. suturalis* in the former Soviet Union, Croatia, China and Australia, were not successful. In the last decades, hopes of finding an effective biological control agent against *A. artemisiifolia* have been focused on *O. communa*. This leaf beetle is the most widespread enemy of common ragweed in North America, and it normally has a higher population density than that of *Z. suturalis* (Kiss, 2007). It was not authorized for introduction in Australia due to the laboratory trials of Palmer and Goeden (1991) that suggested possible damage to sunflower (Asteraceae). Even so, in North America this beetle has never been recorded as a pest of *H. annuus*. Subsequent research in Canada determined that it's

Fig. 16. Sunflower infested by common ragweed.

Fig. 17. Common ragweed: massive defoliation by *O. communa*.

quite improbable that *O. communa* could significantly damage sunflower plants in the open field. The leaf beetle adults prefer common ragweed for feeding and egg-laying, and fifty percent of young larvae feeding on sunflower die.

In a theoretic simulation of the development on the two different hosts, an increase of 208 times was estimated in the beetle population feeding on *A. artemisiifolia* compared to a 4.2 times decrease in the population feeding on sunflower (Dernovici *et al.*, 2006). In Japan too, *O. communa* has been reported feeding on ornamental dwarf sunflower cultivars as a secondary host, after exploitation of common ragweed (K. Tanaka, pers. comm.). Nevertheless, it was thought that it's unlikely the insects can severely harm sunflower (Emura, 2000). Recent investigations in China assess a low risk of damage to sunflower crops by the accidentally introduced leaf beetle; so, in recent years a mass-rearing programme was established to use *O. communa* for the biological control of invasive common ragweed (Zhou *et al.*, 2011). On the other hand, the fact that the chrysomelid extensively exploits *A. trifida* in Japan, while it's not recorded to feed on this host in its native region, suggests the possibility of host changing in the new introduced range (Fukano & Doi, 2013). The spread of the ragweed leaf beetle into Europe is not surprising, considering that in the last twenty years this species was detected, out of its native range, in many Asiatic countries and its introduction was usually reputed accidental. Also, the spread of this beetle in Italy and Switzerland, in an area not far from the Milano Malpensa International Airport, implies a fortuitous introduction, reminiscent of another famous Nearctic galerucine, *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, the corn root beetle. Probably, the large diffusion of the preferred host plant in many countries and some specific features of this insect, such as small size, adept flying ability and high reproductive rate, enhance the chance to spread to other countries. It's very likely that in a few years *O. communa* could invade other European states, improving the control strategies of *A. artemisiifolia* aimed to reduce the impact of the invasive weed on human health, agriculture and natural habitats. The real effectiveness of this leaf beetle as a biological control agent will be strongly influenced by the recruitment of natural enemies in the new range of expansion. The consistent presence of the zoophagous stinkbug *A. custos* demonstrates that other predators could rapidly shift to exploit this new source of food. So, the scenario we could expect in the next years is the development of

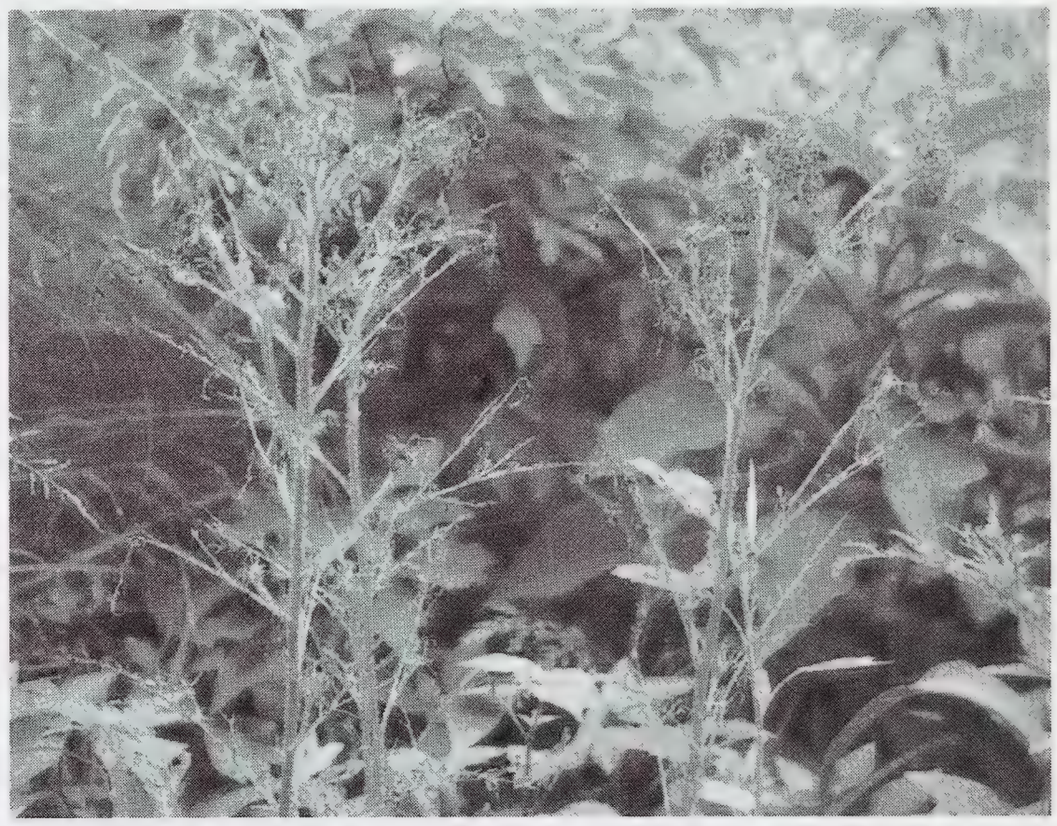


Fig. 18. Common ragweed: massive defoliation by *O. communa.*

Fig. 19. Common ragweed killed by *Ophraella communa* attack.

Fig. 20. Common ragweed on sidewalks in Turin City.

new trophic interactions among the invasive common ragweed, the oligophagous herbivore *O. communa* from the same North American native range, and the natural enemies that will adapt and feed on the recently introduced leaf beetle. Further research is needed in the next years to investigate all these population dynamics and to assess the effective role of this beetle in the management of invasive common ragweed.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank K. Tanaka, Y. Fukano, S. Moriya and L. Kiss for providing useful information and papers on the *Ophraella-Ambrosia* status in Japan and in other countries.

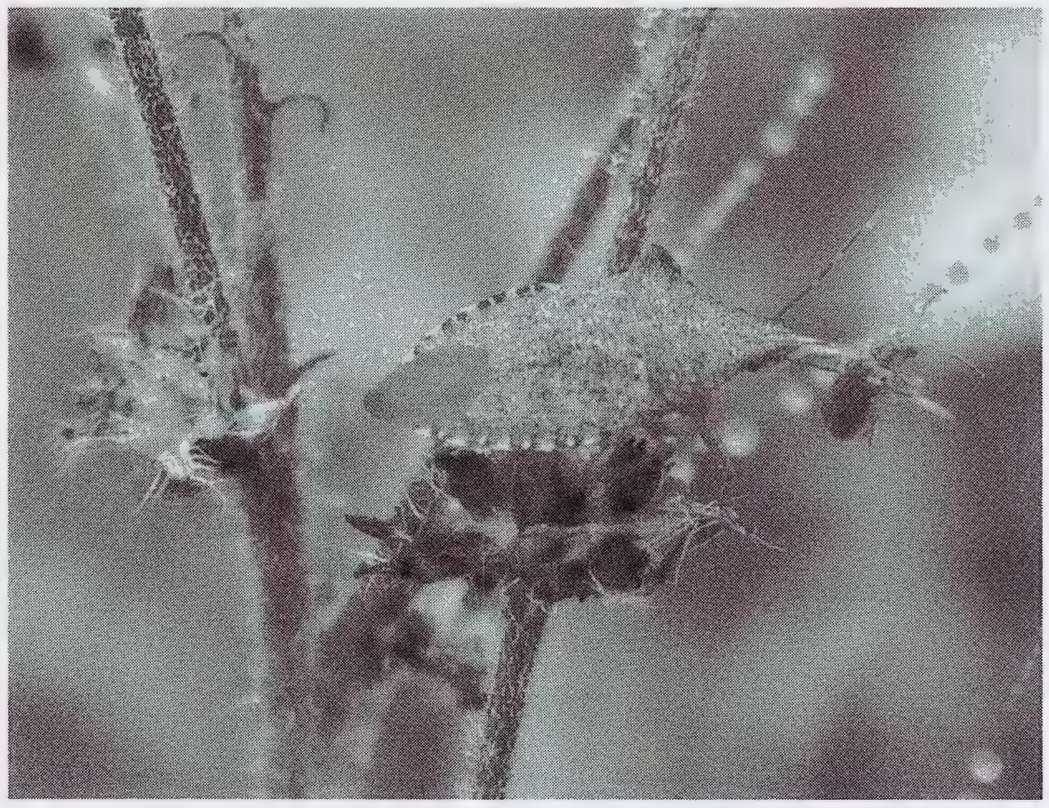


Fig. 22. *Arma custos* adult preying a leaf beetle.

Fig. 21. Adult's dark feature in full autumn.

Fig. 23. *Arma custos* nymph.

References

AA.VV., 2008 - *Ambrosia artemisiifolia* in Piemonte: un problema emergente. ARPA Piemonte, Torino, 1 - 32.

AA.VV., 2013 - Scheda monografica *Ambrosia artemisiifolia*. Gruppo di Lavoro Specie Esotiche della Regione Piemonte (a cura del), Regione Piemonte, Torino http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/dwd/esoticheInvasive/Black-List/Ambrosia.pdf

Boriani M., Calvi M., Taddei A., Tantardini A., Cavagna B., Spadoni Andreani F., Montagna M., Bonini M., Lommen S., Müller-Schärer H., 2013 - *Ophraella communa* segnalata in Italia su *Ambrosia*. L'Informatore Agrario, 69(34): 61.

Bouvet D., Selvaggi A., Siniscalco C., Soldano A., 2013 - *Ambrosia artemisiifolia* L. In: Bouvet D. (ed.), Piante esotiche invasive in Piemonte. Riconoscimento, distribuzione, impatti. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino: 55-68.

Clark S.M., Rattu A., Cillo D., 2014 - *Monoxia obesula* Blake, 1939 (Coleoptera: Chrysomelidae), a species native to the USA and adventive to Sardinia, Italy. (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Galerucini). Zootaxa, 3774: 83-89.

De Clercq P., 2000 - Heteroptera of Economic Importance, Chapter 32, Predaceous Stinkbugs (Pentatomidae: Asopinae). CRC Press LLCC, Boca Raton, Florida: 737-783.

Dernovici S.A., Teshler M.P., Watson A.K., 2006 - Is sunflower (*Helianthus annuus*) at risk to damage from *Ophraella communa*, a natural enemy of common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*)? Biocontrol Science and Technology, 16(7): 669-686.

Dioli P., 1985 - Eterotteri del Friuli-Venezia Giulia 3 *Pinthaeus sanguinipes* (F.) nuovo dell'Italia Nord-orientale e osservazioni sugli Asopini italiani (Heteroptera, Pentatomidae). Gortania - Atti del Museo Friulano di Storia Naturale, 7: 231-236.

E.F.S.A., 2010 - Scientific opinion on the effect on public or animal health or on the environment on the presence of seeds of *Ambrosia* spp. in animal feed. EFSA Journal, 8(6): 1566.

Emura K., 2000 - Recent topics on disease and insect pest. Ragweed beetle, *Ophraella communa*. Agriculture and Horticulture, 75(1): 210-214 (in Japanese).

Fukano Y., Doi H., 2013 - Population abundance and host use pattern of *Ophraella communa* (Coleoptera: Chrysomelidae) in its native and introduced range. Biocontrol Science and Technology, 23(5): 595-601.

Futuyma D.J., 1990 - Observations on the taxonomy and natural history of *Ophraella* Wilcox (Coleoptera: Chrysomelidae), with a description of a new species. Journal of the New York Entomological Society, 98(2): 163-186.

Futuyma D.J., 1991 - A new species of *Ophraella* Wilcox (Coleoptera: Chrysomelidae) from the southeastern United States. Journal of the New York Entomological Society, 99(4): 643-653.

Gerber E., Schaffner U., Gassmann A., Hinz H.L., Seier M., Muller-Scharer H., 2011 - Prospects for biological control of *Ambrosia artemisiifolia* in Europe: learning from the past. Weed Research, 51: 559-573.

HRAC, 2013 - International survey of herbicide resistant weeds. Available from: http://www.weedscience.com/Summary/Species.aspx?WeedID=184

Jolivet P., Hawkeswood T.J., 1995 - Host Plants of the Chrysomelidae of the World. Leiden, the Netherlands, Backhuys Publishers: 1-281.

Kiss L., 2007 - Why is biocontrol of common ragweed, the most allergenic weed in eastern Europe, still only a hope? In: Vincent C., Goettel M.S., Lazarovits G. (eds.) Biological Control: a Global Perspective. CAB International: 80-91.

LeSage L., 1986 - A taxonomic monograph of the Nearctic Galerucine genus *Ophraella* Wilcox (Coleoptera: Chrysomelidae). Memoirs of the Entomological Society of Canada, 133: 1-75.

Moriya S., Shiyake S., 2001 - Spreading the distribution of an exotic ragweed beetle, *Ophraella communa* LeSage (Coleoptera: Chrysomelidae), in Japan. Japanese Journal of Entomology (NS), 4(3): 99-102 (in Japanese).

Moriya S., Tanaka K., Yamamura K., Shimizu T., Shiyake S., 2002 - Expansion of the distribution range of the ragweed beetle, *Ophraella communa* LeSage, (Coleoptera: Chrysomelidae) and its natural enemies in Japan. Annual Report of the Kanto-Tosan Plant Protection Society, 49: 131-133 (in Japanese).

Müller-Schärer H., Lommen S., Rossinelli M., Bonini M., Boriani M., Bosio G., Schaffner U., 2014 - *Ophraella communa,* the ragweed leaf beetle, has successfully landed in Europe: fortunate coincidence or threat? Weed Research, 54(2): 109-119.

Palmer W.A., Goeden R.D., 1991 - The host range of *Ophraella communa* LeSage (Coleoptera: Chrysomelidae). Coleopterists Bulletin, 45(2): 115-120.

Riley E.G., Clark S.M., Seeno T.N., 2003 - Catalog of the Leaf Beetles of America North of Mexico (Coleoptera: Megalopodidae, Orsodacnidae and Chrysomelidae, excluding Bruchinae). Sacramento, CA : The Coleopterists Society, Special publication no. 1: 1-290.

Tanaka K., 2009 - Genetic variation in flight activity of *Ophraella communa* (Coleoptera: Chrysomelidae): heritability estimated by artificial selection. Environmental Entomology, 38(1): 266-273.

Tanaka K., Yamanaka T., 2009 - Factors affecting flight activity of *Ophraella communa* (Coleoptera: Chrysomelidae) an exotic insect in Japan. Environmental Entomology 38(1): 235-241.

Thomas D. B., 1994 - Taxonomic synopsis of the Old World asopine genera (Heteroptera: Pentatomidae). Insecta Mundi, Paper 296: 145-212.

WATANABE M., HIRAI Y., 2004 - Host-use pattern of the ragweed beetle, *Ophraella communa* LeSage, (Coleoptera: Chrysomelidae) for overwintering and reproduction in Tsukuba. Applied Entomology and Zoology, 39(2): 249-254.

WELCH K.A., 1978 - Biology of *Ophraella notulata*. Annals of the Entomological Society of America, 71: 134-136.

WILCOX J.A., 1965 - A synopsis of the North American Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae). New York State Museum and Science Service Bulletin, 400: 1-226.

YAMAMURA K., MORIYA S., TANAKA K., SHIMIZU T., 2007 - Estimation of the potential speed of range expansion of an introduced species: characteristics and applicability of the gamma model. Population Ecology, 49: 51-62.

YAMAZAKI K., IMAI C., NATUHARA Y., 2000 - Rapid population growth and food-plant exploitation pattern in an exotic leaf beetle, *Ophraella communa* LeSage (Coleoptera: Chrysomelidae), in western Japan. Applied Entomology and Zoology, 35(2): 215-223.

ZHOU Z.S., GUO J.Y., CHEN H.S., WAN F.H., 2010 - Effect of temperature on survival, development, longevity and fecundity of *Ophraella communa* Coleoptera Chrysomelidae), a potential biological control agent against *Ambrosia artemisiifolia* (Asterales: Asteraceae). Environmental Entomology, 39(3):1021-1027.

ZHOU Z.S., GUO J.Y., ZHENG X.W., LUO M., CHEN H.S.,WAN F.H., 2011 - Reevaluation of biosecurity of *Ophraella communa* against sunflower (*Helianthus annuus*). Biocontrol Science and Technology, 21(10):1147-1160.

ZHU D.H., ZHU J., PENG Z.P., WAN F.H., 2012 - Effects of photoperiod and temperature on reproductive diapause in *Ophraella communa* (Coleoptera: Chrysomelidae), a potential biocontrol agent against *Ambrosia artemisiifolia*. Insect Science, 19: 286-294.

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 146 (1): 31-40, ISSN 0373-3491 15 APRILE 2014

Davide BROCCHIERI* - Paolo CASTELLUCCIO* - Pierangelo CRUCITTI*

Gli Odonati della Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco" (Lazio) (Odonata)

Riassunto: Nel contributo viene presentata la checklist commentata delle specie di Odonata censite negli anni tra il 2009 e il 2013 nella Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco", settore del cosiddetto "arcipelago mentanese cornicolano" a nord-est dell'area urbana di Roma. Il numero delle specie censite ammonta a 26, 10 Zygoptera e 16 Anisoptera, su un totale di 57 specie segnalate nel Lazio. Per ciascuna specie sono riportati dati fenologici relativi al periodo di volo e ad altri aspetti significativi del ciclo biologico.

Abstract: *The dragonflies of the "Macchia di Gattaceca and Macchia del Barco" Regional Park* (*Odonata*).
In the present work an annotated checklist of the species belonging to Odonata of the "Macchia di Gattaceca and Macchia del Barco" Regional Park within the "mentanese - cornicolano archipelago", north east of Rome city area (Central Latium), collected during the period 2009-2013, is presented. Twenty six species are reported, 10 Zygoptera and 16 Anisoptera, out of 57 species known for Latium. For each species phenological data about flight periods together with other significant aspects of the biological cycle are highlighted.

Key words: Odonata, Central Latium, Checklist, Biodiversity, Conservation, Regional Park.

INTRODUZIONE

Lo stato delle conoscenze sulla fauna dell'area "arcipelago mentanese cornicolano", settore della Campagna Romana a nord-est dell'area urbana di Roma compreso tra l'intersezione della SP Nomentana con il Grande Raccordo Anulare e le falde dei Monti Cornicolani (Lazio centrale) (Lorenzetti & Battisti, 2007; Giardini, 2012) può essere considerato soddisfacente, grazie soprattutto alle attività di promozione della ricerca scientifica della Società Romana di Scienze Naturali (SRSN) afferenti in particolare alla linea di ricerca "Struttura di zoocenosi di aree protette dell'Italia centrale" (Crucitti & Bufalieri, 2012; Crucitti *et al.* 2009, 2013). Nell'area in oggetto sono comprese le riserve naturali regionali "Nomentum" e "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco" la cui collocazione tra gli estesi e densamente popolati comuni di Fonte Nuova, Mentana, Monterotondo e Sant'Angelo Romano, non garantisce a priori adeguati standard di protezione (Crucitti, 2013). In tale contesto, le comunità di Odonati rivestono un ruolo importante: i) come indicatori dello stato di conservazione degli ambienti umidi la cui alterazione o scomparsa determina il declino o addirittura l'estinzione di intere popolazioni (Carchini *et al.*, 2003); ii) come indicatori biologici dei cambiamenti climatici, nei confronti dei quali è stata dimostrata la loro notevole sensibilità (McNeely, 2010); iii) come indicatori dell'eterogeneità dell'habitat e dei processi idrologici delle zone umide (Subrero *et al.*, 2013). La Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco" costituisce, sulla base dei risultati di recenti indagini sul campo, un importantissimo serbatoio di biodiversità (Crucitti *et al.*, 2013). La presente ricerca si propone di colmare una lacuna nel quadro complessivo delle conoscenze sulla distribuzione ed ecologia degli Odonati del Lazio e in particolare della Provincia di Roma.

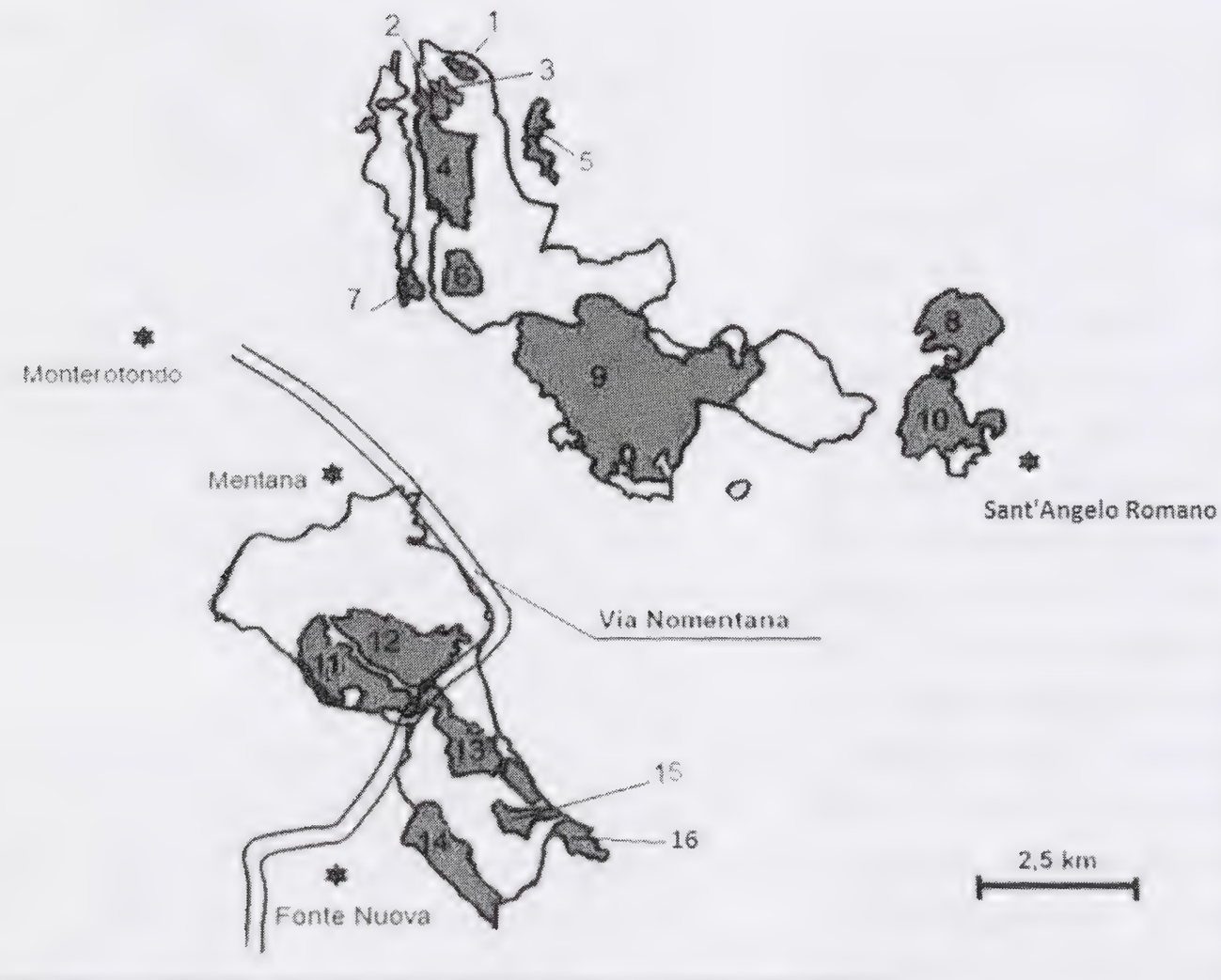
MATERIALI E METODI

AREA DI STUDIO. Le ricerche hanno interessato integralmente il territorio della Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco" (1162,00 ha, tipologia RR) istituita con LR 29 del 06/10/97 (ente gestore Servizio Ambiente Aree protette - Parchi Regionali della Provincia di Roma) (Fig. 1). Il territorio, di natura calcarea (prevalentemente calcare massiccio) e dolcemente collinare (50-220 m s.l.m.), è ubicato tra la Valle del Fiume Tevere e i Monti Cornicolani; è tutelato sia per il valore botanico dei frammenti forestali sia per la presenza di imponenti

*Davide Brocchieri, Paolo Castelluccio, Pierangelo Crucitti, Società Romana di Scienze Naturali, via Fratelli Maristi 43, 00137 Roma, Italia. E-mail: info@srsn.it

manifestazioni carsiche. L'area è limitrofa alla zona di transizione bioclimatica (fitoclimatica) tra la Regione Mediterranea e la Regione Temperata, ultimo lembo appenninico e fronte più esterno dell'Agro Romano, al limite della distribuzione di differenti entità, in particolare floristiche. I suoli, relativamente evoluti, sono talvolta costituiti da "terreni di riporto". Circa metà del territorio è coltivato prevalentemente ad oliveti e foraggere. La formazione forestale più estesa nei frammenti boschivi principali è un querceto caducifoglio governato a ceduo, dominato dal cerro cui si associano farnetto, carpino orientale, acero oppio, orniello, ciavardello, storace, biancospino, corniolo, ligustro, prugnolo, melo selvatico, sorbo comune e nespolo; lo strato erbaceo è largamente invaso dal pungitopo (Crucitti, 2013).

METODOLOGIE DI INDAGINE. Nell'ambito di indagini più generali sull'entomofauna dell'area, sono stati effettuati, dal 2009 al 2013, oltre 100 sopralluoghi giornalieri in orario antimeridiano (h 09:00-12:00) e pomeridiano (h 12:00-18:00) nel periodo compreso tra marzo e novembre; in particolare, da marzo a settembre 2013 sono state condotte ricerche finalizzate al solo censimento degli Odonata nei siti ritenuti più idonei, perlustrando inoltre una *buffer zone* di 50 metri limitrofa al perimetro della riserva. Le specie sono state identificate direttamente sul campo: i) dopo aver catturato con il retino entomologico gli individui, di seguito identificati e rilasciati (sui quali non è stata raccolta documentazione fotografica); ii) per mezzo di fotografie ad alta risoluzione degli individui sui loro naturali posatoi.



"Arcipelago mentanese - cornicolano"

1.2.3.4. Macchia del Barco
5. Vitellara
6. Monte Oliveto
7. Monte del Prete
8. Grotte Cerqueta
9. Macchia di Gattaceca
10. Bosco Nardi
11. Selva Cavalieri
12. Bosco Trentani
13. Valle Cavallara
14. Macchia Mancini
15. Cavallara Piccolo
16. Le Molette

Fig. 1. Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco" (al centro, in alto); Riserva Naturale "Nomentum" (al centro, in basso).

Risultati

Siti e caratteristiche degli habitat. I siti monitorati (n=9) sono, di seguito, analiticamente descritti.

Stagno del Barco. Pozza astatica di 250 m^2 e profondità massima 2,0 m, soggetta a forti variazioni del livello dell'acqua e completamente asciutta in estate, di forma ellittica. L'abbondante vegetazione ripariale, costituita soprattutto da *Phragmites australis*, *Populus alba* e *Salix alba* a portamento arbustivo, costituisce un habitat idoneo all'ovideposizione, fornendo inoltre rifugio agli individui giovani e neosfarfallati. Le zoocenosi vertebrate sono prevalentemente rappresentate dalle rane del genere *Pelophylax*; nel 2013 è stata riscontrata la presenza abbondante del tritone carnefice *Triturus carnifex*; tra i rettili si segnala la natrice dal collare *Natrix natrix*. Questo biotopo risulta vulnerabile sia per le piccole dimensioni e sia per la sua posizione isolata all'interno di un esteso agrosistema.

Lago del Barco. Costituisce la più vasta raccolta d'acqua della riserva, ubicata al margine dell'area boscata e circondata da terreni coltivati. Si tratta di un invaso artificiale di forma semiellittica di circa 5500 m^2, soggetto a variazioni più o meno marcate del livello dell'acqua; lungo le sponde sono frequenti le microdiscariche abusive. Le rive sono bordate da una abbondante vegetazione costituita da *Rubus* sp., *Equisetum* sp., *Populus alba* e *Cupressus* sp. L'ittiofauna è rappresentata dalle specie alloctone *Micropterus salmoides* e *Lepomis gibbosus*; tra gli anfibi, le rane del genere *Pelophylax*; tra i rettili, *Natrix natrix*.

Fosso del Barco interno. Corso d'acqua a idroperiodo permanente con andamento meandriforme, di 1050 m di lunghezza; scorre all'interno della Macchia del Barco in un alveo fortemente inciso. Unico sito coperto, la luce solare è in gran parte intercettata dalla *canopy* della vegetazione arborea. L'acqua è presente tutto l'anno; nei periodi di piena il corso assume carattere torrentizio, nei periodi di secca residuano piccole pozze. Il biotopo ospita una popolazione numerosa della rana appenninica *Rana italica* e della salamandrina dagli occhiali settentrionale *Salamandrina perspicillata*, oltre al rospo comune *Bufo bufo* e alla natrice tassellata *Natrix tessellata*.

Fosso del Barco esterno A. Corso d'acqua a idroperiodo permanente, ramo esterno alla Macchia del Barco e immissario del Lago del Barco. È lungo circa 500 m e largo al massimo 2 m: un velo d'acqua (30-40 cm nel punto più profondo) è presente tutto l'anno. L'alveo è occultato da una fitta vegetazione prevalentemente igrofila a *Phragmites australis*, *Arundo donax*, *Sambucus nigra*, *Rubus* sp., *Equisetum* sp., *Carduus* sp. e *Onopordum* sp., costituendo habitat ideale per l'ovideposizione oltre a svolgere funzione di rifugio per giovani e neosfarfallati.

Fosso del Barco esterno B. Corso d'acqua a idroperiodo permanente e andamento rettilineo, lungo 680 m e largo 1-5 m. Raccoglie le acque che defluiscono dal Lago del Barco e Fosso del Barco interno. La sponda sinistra del corso si colloca a ridosso della Macchia del Barco, la sponda destra a ridosso di un agrosistema. L'acqua è sempre presente, con forti variazioni di livello. Lungo il fosso si rileva la presenza di ampie pozze e fossati secondari che adducono al corso principale dall'interno della Macchia del Barco, creando siti idonei alla riproduzione e alla ovideposizione. Anche la sponda destra sulla quale si sviluppa una vegetazione a *Carduus* sp. e *Onopordum* sp., *Sambucus nigra*, *Populus alba* e *Salix alba*, costituisce un habitat potenzialmente idoneo alla riproduzione; peraltro, la periodica pulizia, operata con macchine agricole, ne impedisce di fatto l'utilizzazione da parte degli Odonati. Inoltre, dal 2013 questo sito non è più accessibile in quanto l'area circostante è stata dichiarata "Bandita di caccia" e interdetta.

Fosso della Bufala. Corso d'acqua a idroperiodo temporaneo all'interno di un querceto misto al confine della riserva, nell'impluvio tra due emergenze rocciose. In estate va incontro a totale disseccamento.

Fontanile del Barco. Fontanile-abbeveratoio al margine della Macchia del Barco, di 12×1,80 m e profondo 60-70 cm. Tra il 2010 e il 2012 ha ospitato un discreto numero di specie di Odonata, nonché diverse specie di anfibi (*Lissotriton vulgaris*, *Triturus carnifex* e *Pelophylax* sp.). Nel 2012 è stato completamente ripulito e anche la fonte che lo alimentava non lo sostiene più. Attualmente non appare idoneo alla presenza di popolazioni stabili di Odonati.

Fontanile CRA. Fontanile-abbeveratoio di 13×2 m e profondo 0,5 m, situato nell'area della riserva adibita al pascolo del bestiame bovino del Centro di Ricerca Agroalimentare di Monterotondo Scalo. Sito ricco di idrofite e circondato da *Rubus* sp., ospita una popolazione di rane verdi.

Lago di Santa Colomba. Invaso di circa 20.000 m^2, limitrofo alla riserva, in Loc. Le Cave di Monterotondo Scalo, in prossimità del Fiume Tevere e all'interno di ampi agrosistemi. È circondato da una fascia di ve-

getazione ripariale composta soprattutto da *Populus alba* e *Salix alba*; sono presenti anche *Ulmus* sp. e *Carpinus* sp. Abbondante la vegetazione arbustiva a *Sambucus nigra*, *Rubus* sp., *Carduus* sp. e *Onopordum* sp. e canneti di *Phragmites australis* e *Arundo donax*.

Con il termine *altri* della Fig. 2, nella quale è stato evidenziato il numero delle specie censite/sito, ci riferiamo agli ambienti non umidi in cui sono stati osservati individui in dispersione: l'emergenza rupestre-ruderale del fortilizio medievale in loc. Grotta Marozza tra Mentana e Monterotondo, il rilievo di Monte Oliveto presso la Macchia del Barco, sentieri e radure all'interno del bosco e infine la fascia di agrosistemi che circonda la macchia.

ELENCO DELLE SPECIE. Segue un elenco delle specie censite; il sito e la data di raccolta sono talvolta seguiti dal numero degli esemplari censiti (Tab. 1).

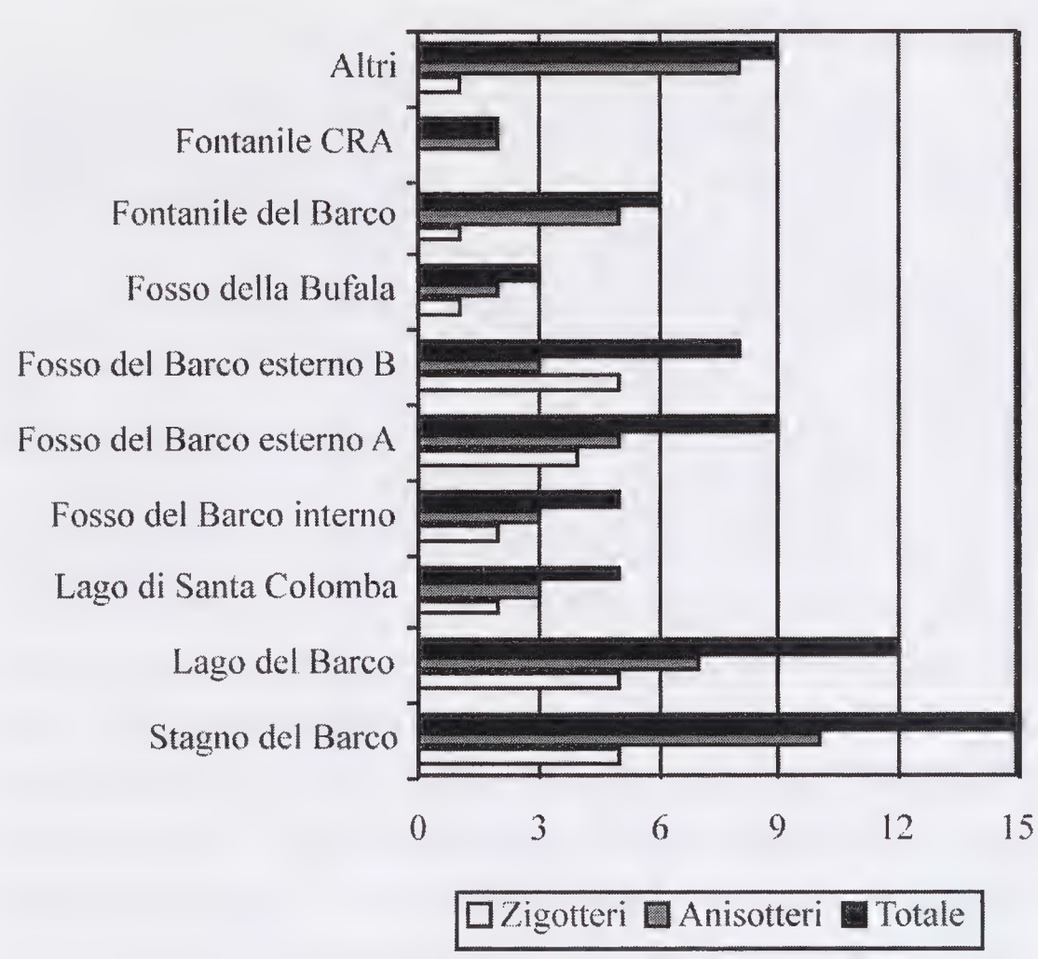


Fig. 2. Numero di specie per sito.

Tab. 1. Siti di campionamento per specie: + presenza della specie; ++ presenza di un elevato numero di individui (n>50).

Specie	Stagno del Barco	Lago del Barco	Lago di S. Col.	Fosso del Barco interno	Fosso del Barco esterno A	Fosso del Barco esterno B	Fosso della Bufala	Fontanile del Barco	Fontanile CRA	Altri
C. haemorrhoidalis		+			++	++	+			+
L. virens vestalis				+						
L. viridis/parvidens	+		+	+	+					
P. pennipes	+	+			++	++				
P. nymphula	+					+		+		
I. elegans	+	+	+							
I. pumilio		+								
C. m. castellanii					+	+				
C. puella	+					+				
E. cyathigerum		+								
A. affinis	+		+		+					
A. cyanea				+					+	+
A. imperator	+	+								+
C. boltonii				+			+			
S. meridionalis	+						+			+
L. depressa	+	+			+			+	+	
L. fulva						+				
O. brunneum					++	++				+
O. cancellatum	+	+						+		
O. coerulescens		+			++	+		+		+
C. erythraea	+	++						+		
S. fonscolombii	+									+
S. meridionale	+									
S. sanguineum	+	+		+						+
S. striolatum	+		+		+				+	+
T. annulata		++	+							

La tassonomia e l'ordine sistematico seguono Dijkstra & Lewington (2006). Abbreviazioni utilizzate; immaturi (juv.), in tandem (t), in ovideposizione (d).

Calopterygidae

01. ***Calopteryx haemorrhoidalis*** (Van der Linden, 1825)
COROTIPO: W - Mediterraneo.
FENOLOGIA: V - VIII.
Fosso del Barco esterno B: 04.VIII.2010, 29.V.2011, 05.VI.2011, 08.VIII.2011, 21.VIII.2011, 13.VII.2012. Fosso del Barco esterno A: 14.VII.2013. Fosso del Barco interno: 04.VIII.2010 - 1 maschio e 1 femmina. Macchia del Barco (fossati in agrosistemi): 21.VI.2009. Grotta Marozza: 18.VII.2009. Lago del Barco: 26.VII.2009. Stagno del Barco: 04.VII.2010. Fosso della Bufala: 09.VII.2011.
NOTE. La popolazione di Fosso del Barco esterno B è costituita da un elevato numero di individui, in particolare nei mesi di luglio e agosto. Nei siti visitati sono stati osservati, con una sola eccezione, molte decine di individui adulti di entrambi i sessi in attività.

Lestidae

02. ***Lestes virens vestalis*** Rambur, 1842
COROTIPO: Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI.
Fosso del Barco interno: 05.VI.2011 - 1 individuo.
NOTE. Osservata in una sola occasione.

03. ***Lestes viridis*** (Van der Linden, 1825) vel ***L. parvidens*** Artobolevsky, 1929
COROTIPO: Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: V - X.
Stagno del Barco: 26.VII.2009, 11.X.2009, 22.V.2013, 21.VII.2013, 29.IX.2013. Fosso del Barco interno: 18.VIII.2009, 26.VIII.2009, 05.IX.2009, 21.VIII.2011. Fosso del Barco esterno A: 05.VIII.2009. Lago del Barco: 26.VII.2009. Lago di Santa Colomba: 29.IX.2013.
NOTE. I due taxa risultano morfologicamente molto simili, pertanto abbiamo preferito utilizzare la formula dubitativa. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, in genere meno di 10/visita.

Platycnemididae

04. ***Platycnemis pennipes*** (Pallas, 1771)
COROTIPO: Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: V - VII.
Fosso del Barco esterno B: 15.V.2011 - 1 juv.; 29.V.2011, 05.VI.2011, 25.VI.2011. Stagno del Barco: 04.VII.2010. Lago del Barco: 16.VI.2013.
NOTE. La popolazione di Fosso del Barco esterno B è caratterizzata, nei mesi di giugno e luglio, dalla presenza di un elevato numero di individui di entrambi i sessi. Negli altri siti sono state osservate molte decine di individui adulti di entrambi i sessi in attività.

Coenagrionidae

05. ***Pyrrhosoma nymphula*** (Sulzer, 1776)
COROTIPO: Europeo.
FENOLOGIA: V - VI.
Fontanile del Barco: 08.V.2011, 05.VI.2011. Stagno del Barco: 30.V.2010. Fosso del Barco esterno B: 15.V.2011.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, in genere meno di 10/visita.

06. ***Ischnura elegans*** (Van der Linden, 1820)
COROTIPO: Turanico - Europeo.
FENOLOGIA: IV - IX.
Stagno del Barco: 30.V.2010 - coppie (t) e 1 femmina (d); 14.VI.2011; 21.IV.2013 - 1 juv.; 22.V.2013 - 1 maschio e alcune coppie (t); 16.VI.2013 - 1 femmina (d); 21.VII.2013. Lago del Barco: 16.VI.2013. Lago di Santa Colomba: 29.IX.2013.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, in genere meno di 10/visita.

07. ***Ischnura pumilio*** (Charpentier, 1825)
COROTIPO: Turanico - Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI.
Lago del Barco: 03.VI.2012 - 1 individuo.
NOTE. Osservata in una sola occasione.

08. ***Coenagrion mercuriale castellanii*** Roberts, 1948
COROTIPO: riferito a *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840): W - Mediterraneo; la sottospecie *C. m. castellanii* è endemica italiana.

FENOLOGIA: V - VII.
Fosso del Barco esterno B: 15.V.2011 - 1 individuo. Fosso del Barco esterno A: 14.VII.2013 - 2 individui.
NOTE. Rara e piuttosto localizzata.

09. ***Coenagrion puella*** (Linnaeus, 1758)
COROTIPO: Turanico - Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: V - VI.
Stagno del Barco: 29.VI.2010; 22.V.2013 - diversi maschi e coppie (t); 16.VI.2013; 30.VI.2013. Fosso del Barco esterno B: 29.V.2011.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, in genere non più di 10/visita.

10. ***Enallagma cyathigerum*** (Charpentier, 1840)
COROTIPO: Turanico - Europeo.
FENOLOGIA: VI.
Lago del Barco: 03.VI.2012 - 1 individuo.
NOTE. Osservata in una sola occasione.

Aeshnidae

11. ***Aeshna affinis*** Van der Linden, 1820
COROTIPO: S - Europeo.
FENOLOGIA: VI - X.
Stagno del Barco: 11.VII.2009 - 1 maschio; 26.VII.2009 - 2 maschi; 11.X.2009; 29.VI.2010; 18.VII.2010 - 1 maschio; 17.VII.2011. Fosso del Barco esterno A: 04.VIII.2010. Lago di Santa Colomba: 29.IX.2013.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, meno di 10/visita.

12. ***Aeshna cyanea*** (Müller, 1764)
COROTIPO: S - Europeo.
FENOLOGIA: VII - X.
Fosso del Barco interno: 18.VIII.2009, 26.VIII.2009, 27.IX.2009. Macchia di Gattaceca (bosco): 20.VII.2010; 28.VII.2012 - 1 femmina. Fontanile CRA: 10.X.2010.
NOTE. Nei siti visitati, sono stati osservati pochi individui adulti in attività, meno di 10/visita. Specie segnalata anche nella Riserva Naturale "Nomentum" (Crucitti *et al.,* 1994).

13. ***Anax imperator*** Leach, 1815
COROTIPO: Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: V - VII.
Stagno del Barco: 11.VII.2009, 30.V.2010, 29.VI.2010, 04.VII.2010, 14.VI.2011, 19.VI.2011, 22.V.2013, 16.VI.2013, 30.VI.2013. Lago del Barco: 26.VII.2009, 04.VIII.2010, 14.VI.2011, 03.VI.2012. Macchia di Gattaceca (bosco): 27.VI.2010.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, in genere meno di 10/visita.

Cordulegastridae

14. ***Cordulegaster boltonii*** (Donovan, 1807)
COROTIPO: W - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI - VII.
Fosso del Barco interno: 31.VII.2009 - 2 individui; 29.VI.2011 - 2 individui. Fosso della Bufala: 09.VII.2011 - 1 maschio e 1 femmina (d).
NOTE. Nei siti visitati, sono stati osservati pochi individui adulti in attività, in genere meno di 5/visita. Specie segnalata anche nella Riserva Naturale "Nomentum" (Crucitti *et al.,* 1994).

Corduliidae

15. ***Somatochlora meridionalis*** Nielsen, 1935
COROTIPO: E - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI - VII.
Grotta Marozza: 29.VI.2010 - 1 femmina. Fosso della Bufala: 09.VII.2011. Stagno del Barco: 30.VI.2013 - 1 femmina (d).
NOTE. Nei siti visitati, sono stati osservati pochi individui adulti in attività, in genere meno di 5/visita.

Libellulidae

16. ***Libellula depressa*** Linnaeus, 1758
COROTIPO: Turanico - Europeo.
FENOLOGIA: IV - VII.
Stagno del Barco: 11.VII.2009; 26.VII.2009; 30.V.2010 - numerosi maschi, coppie (t), femmine (d); 22.V.2013 - 1 maschio. Fontanile del Barco: 01.V.2011, 08.V.2011, 15.V.2011, 22.V.2011, 05.VI.2011. Fosso del Barco esterno B: 29.V.2011. Lago del Barco: 14.VI.2011. Fontanile CRA: 28.IV.2012. Fosso del Barco esterno A: 13.VII.2012 - 1 femmina.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati, con una sola eccezione, pochi individui adulti in attività, meno di 10/visita. Specie segnalata anche nella Riserva Naturale "Nomentum" (Crucitti *et al.,* 1994).

17. ***Libellula fulva*** O.F. Müller, 1764
COROTIPO: Europeo.
FENOLOGIA: V.
Fosso del Barco esterno A: 22.V.2011 - 1 femmina.
NOTE. Osservata in una sola occasione.

18. ***Orthetrum brunneum*** (Fonscolombe, 1837)
COROTIPO: Turanico - Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VII - IX.
Grotta Marozza: 18.VII.2009 - coppie (t). Stagno del Barco: 18.VII.2010 - 2 maschi. Macchia di Gattaceca (bosco): 20.VII.2010. Fosso del Barco esterno B: 04.VIII.2010 - numerosi maschi e femmine (d). Fosso del Barco esterno A: 13.VII.2012 - coppie (t); 13.V.2013.
NOTE. La popolazione di Fosso del Barco esterno B è caratterizzata in luglio e agosto da un elevato numero di individui di entrambi i sessi. Specie osservata, nello stesso periodo, nella Riserva Naturale "Nomentum".

19. ***Orthetrum cancellatum*** (Linnaeus, 1758)
COROTIPO: Turanico - Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: V - VIII.
Lago del Barco: 18.VII.2009; 04.VIII.2010; 03.VI.2012 - numerosi juv; 16.VI.2013. Stagno del Barco: 30.V.2010, 30.VI.2013. Fontanile del Barco: 25.VI.2011.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, meno di 10/visita.

20. ***Orthetrum coerulescens*** (Fabricius, 1798)
COROTIPO: Turanico - Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI - VIII.
Fossati in agrosistemi: 21.VI.2009 - 1 maschio. Fosso del Barco esterno A: 04.VIII.2010 - coppie (t) e femmine (d). Lago del Barco: 16.VI.2013, 1 juv. Grotta Marozza: 30.VI.2013. Fosso del Barco esterno B: 14.VII.2013.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati molte decine di individui adulti di entrambi i sessi in attività.

21. ***Crocothemis erythraea*** (Brullé, 1832)
COROTIPO: Afrotropicale - Mediterraneo.
FENOLOGIA: V - VIII.
Stagno del Barco: 11.VII.2009; 29.VI.2010 - numerosi maschi; 04.VII.2010 - femmina (d); 14.VI.2011; 22.V.2013 - 1 coppia (t) e (d); 16.VI.2013; 30.VI.2013. Lago del Barco: 26.VII.2009 - numerosi maschi, coppie (t) e femmine (d); 04.VIII.2010 - numerosi maschi e femmine, coppie (t) e femmine (d); 14.VI.2011; 03.VI.2012. Fontanile del Barco: 25.VI.2011.
NOTE. Nel Lago del Barco è stata constatata la presenza di numerosi individui di entrambi i sessi in agosto.

22. ***Sympetrum fonscolombii*** (Selys, 1840)
COROTIPO: Afrotropicale - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI - IX.
Stagno del Barco: 31.VII.2009, 26.VIII.2009. Macchia di Gattaceca (bosco); 05.IX.2009, 27.VI.2010. Monte Oliveto: 14.VIII.2009.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, meno di 10/visita.

23. ***Sympetrum meridionale*** (Selys, 1841)
COROTIPO: Turanico - Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI - VII.
Stagno del Barco: 29.VI.2010 - 1 juv.; 18.VII.2010 - 1 maschio.
NOTE. Rara e localizzata.

24. ***Sympetrum sanguineum*** (O. F. Müller, 1764)
COROTIPO: Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: V - X.
Stagno del Barco: 11.VII.2009, 11.X.2009, 30.V.2010, 17.VII.2011. Monte Oliveto: 14.VIII.2009. Fosso del Barco interno: 26. VIII.2009. Lago del Barco: 16.VI.2013.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, meno di 10/visita.

25. ***Sympetrum striolatum*** (Charpentier, 1840)
COROTIPO: Turanico - Europeo - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI - X.
Macchia di Gattaceca (bosco): 20.VII.2010. Macchia del Barco (bosco): 08.VIII.2010. Fontanile CRA: 10.X.2010 - 1 femmina (d); 17.X.2010. Fosso del Barco esterno: 08.VIII.2011 - 1 femmina. Stagno del Barco: 22.IX.2012 - 2 coppie (t); 30.VI.2013. Lago di Santa Colomba: 29.IX.2013.
NOTE. Nei siti visitati sono stati osservati pochi individui adulti in attività, meno di 10/visita.

26. ***Trithemis annulata*** (Palisot de Beauvois, 1807)
COROTIPO: Afrotropicale - Mediterraneo.
FENOLOGIA: VI - IX.
Lago del Barco: 18.VII.2009; 26.VII.2009 - numerosi maschi; 05.VIII.2009; 04.VIII.2010 - numerose coppie (t) e femmine (d); 14.VI.2011; 17.VII.2011; 14.VII.2013. Lago di Santa Colomba: 29.IX.2013.
NOTE. La popolazione del Lago del Barco è costituita da un elevato numero di individui di entrambi i sessi in luglio e agosto.

DISCUSSIONE

Nella "Riserva Naturale Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco" sono state complessivamente censite almeno 26 specie di Odonata su 42 citate della Città di Roma delimitata dall'anello autostradale del Grande Raccordo Anulare (GRA), 57 del Lazio (Utzeri & Dell'Anna, 1997) e 93 dell'intera Italia (http://www.odonata.it/libe-italiane/), il 61,9%, 45,6% e 27,9%, rispettivamente. Dieci specie (7 generi di 4 famiglie) sono Zygoptera, 16 specie (9 generi di 4 famiglie) sono Anisoptera, il 43,4% e il 47,1% dei corrispettivi regionali. L'analisi dei corotipi ha evidenziato la predominanza di elementi ad ampia distribuzione (15 specie), il sostanziale equilibrio tra elementi europei e mediterranei (4 specie, rispettivamente) e il minore contributo del contingente di taxa a distribuzione paleotropicale-mediterranea (3 specie). Fra le specie segnalate, quelle che si riproducono sicuramente nell'ambito della riserva sono *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Cordulegaster boltonii*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Libellula depressa*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Platycnemis pennipes*, *Sympetrum striolatum* e *Trithemis annulata*. Sono invece, con ogni probabilità, da ritenere accidentali *Enallagma cyathigerum*, *Ischnura pumilio*, *Lestes virens vestalis* e *Libellula fulva*, apparentemente rare e comunque osservate in una sola occasione. La presenza di *Enallagma cyathigerum*, specie tipica di ambienti d'alta quota (Carchini *et al.*, 2003) riveste peraltro un certo interesse. Sulle altre specie *Aeshna cyanea*, *Aeshna affinis, Anax imperator*, *Coenagrion mercuriale castellanii*, *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Lestes viridis/parvidens*, *Somatochlora meridionalis*, *Sympetrum meridionale*, *Sympetrum fonscolombii* e *Sympetrum sanguineum,* rinvenute sporadicamente, non è, al momento, possibile pronunciarsi in merito alla presenza di popolazioni stabili nella riserva. La notevole abbondanza di *Crocothemis erythraea* e di *Trithemis annulata*, almeno in determinati periodi dell'anno, con coppie in tandem e femmine in ovideposizione, è prevedibilmente correlata allo spostamento verso nord del loro areale, tendenza recentemente confermata in Europa anche in altre specie caratteristiche di regioni tropicali (Terzani, 2001; Ott, 2010). In particolare, *Trithemis annulata* ha mostrato una spiccata selettività nella scelta del biotopo essendo stata campionata esclusivamente in ambiente lacustre. Le specie con il periodo di volo più lungo sono risultate *Sympetrum sanguineum*, *Ischnura elegans* e *Libellula depressa* ("springs species" sec. Dijkstra & Lewington, 2006); *Aeshna cyanea* è risultata la più tardiva. Coppie in tandem e femmine in ovideposizione sono state osservate soprattutto tra maggio e luglio; individui giovani e neosfarfallati tra aprile e giugno. Il numero di specie censite per sito è compreso tra 2 e 15 (x=7,66); il sito con il numero più elevato di taxa è risultato lo Stagno del Barco ove almeno 15 specie diverse si alternano in volo nel corso dell'anno; esclusive di questo sito sono *Sympetrum meridionale* e *Sympetrum fonscolombii*. In giugno è stato osservato il maggior numero di specie, 22.

CONCLUSIONI

Nell'area delimitata dal GRA sono state segnalate ben 42 specie (Utzeri & Dell'Anna, 1997), risultato di oltre 150 anni di osservazioni e raccolte più o meno intensive (Zapparoli, 1997). In accordo con la situazione attuale è il raffronto con aree protette del Lazio, ad esempio la Tenuta Presidenziale di Castel Porziano, 23 specie (Carchini *et al.,* 2003). Si tratta di un'area strutturalmente più omogenea sebbene di estensione superiore rispetto alla Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco"; le misure di protezione sono inoltre più rigorose. Pertanto, il buon accordo tra i valori della ricchezza di specie riscontrati nelle due aree conforta in merito alla adeguatezza delle metodologie di indagine utilizzate nella presente ricerca. L'odonatofauna della Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco" può essere considerata relativamente ricca, soprattutto in relazione alla ridotta estensione e alla posizione geografica dell'area. Essa è costituita in prevalenza da elementi ad ampia distribuzione in Italia i quali, pertanto, non presentano particolari problemi di conservazione.

Coenagrion mercuriale castellanii, sottospecie endemica italiana, considerata minacciata (Utzeri, 1994), è inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE (D'Antoni *et al.*, 2003). *Aeshna affinis* è specie non rara e neppure minacciata nell'Italia centro meridionale, al contrario delle popolazioni nord africane e sud iberiche, minacciate dagli effetti del *global warming* (Boudot *et al.*, 2009). Peraltro, sugli habitat della riserva incombono numerosi fattori di rischio. La zonizzazione dell'area, dettagliata nel piano di assetto realizzato dalla Provincia di Roma, prevede l'esistenza di una "*core area*" o "zona A" di riserva integrale limitrofa alla "zona C" di protezione senza alcuna zona cuscinetto interposta. Ampie porzioni della riserva sono più o meno intensamente sfruttate dalla popolazione locale (macchiatico, pascolo, attività ricreative). La ripulitura delle sponde dei fossati e dei fontanili - abbeveratoi, con la conseguente distruzione della vegetazione ripariale e variazioni del flusso delle acque, effettuata nei periodi di riproduzione, ovideposizione e sfarfallamento, determina prevedibilmente la drastica riduzione delle popolazioni di Odonati. L'agricoltura intensiva comporta elevati rischi di eutrofizzazione con ripercussioni negative sugli stadi larvali. Oltre la metà degli habitat monitorati, in particolare pozze astatiche e fontanili-abbeveratoi, sono a rischio di completa scomparsa o di drastica riduzione. Conoscere l'habitat in cui abitualmente si riproducono gli Odonati risulta essenziale per intraprendere azioni finalizzate alla protezione di tessere ambientali di particolare pregio, nonché di grande utilità per interventi mirati di riqualificazione ambientale (Subrero *et al.*, 2013). In particolare, si dovrebbe consentire il mantenimento di una fascia di terreno incolto ampia una decina di metri lungo l'intero perimetro del Lago del Barco; di una fascia di vegetazione spontanea lungo i fossati, larga da due a quattro metri, necessaria per l'ovideposizione e lo sfarfallamento nonché sito di rifugio e di caccia; di evitare il prosciugamento e l'interramento dei fontanili - abbeveratoi. Sarebbe infine necessario potenziare la sorveglianza del territorio protetto ponendo in atto tutti gli opportuni interventi di dissuasione e repressione delle numerose attività illecite (Crucitti, 2013).

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento ai soci della SRSN che hanno contribuito alle ricerche sul campo: Silvia Agabiti Rosei, Angelina Chinè, Gianluca Falcone, Gianfranco Francioni, Mauro Giontella, Michele Mazza e Luca Tringali. Un sentito ringraziamento ai colleghi del Forum Entomologi Italiani che hanno collaborato alla determinazione di alcune specie: Andrea Corso, Claudio Labriola, Cosmin Ovidiu Manci, Maurizio Pavesi.

Bibliografia

AA.VV. (s.i.d.) - Piani di Assetto delle Riserve Naturali gestite dalla Provincia di Roma. Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco", Roma, Provincia di Roma, s.d., 3 voll.

Boudot J.P., Kalkamn V.J., Amorìn A.M., Bogdanović T., Rivera A.C., Degabriele G., Dommanget L., Ferreira S., Garrigòs B., Jović M., Kotarc M., Lopau W., Marinov M., Mihoković N., Riservato E., Samraoui B., Schneider W., 2009 - Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. Libellula Supplement, 9, Druckerei Koch, Reutlingen, Germany, p. 256.

Carchini G., Di Domenico M., Pacione T., Solimini A. G., Tanzilli C., 2003 - Species distribution and habitat features in lentic Odonata. Italian Journal of Zoology, 70: 39-46.

Conci C., Nielsen C., 1956 - Odonata. Fauna d'Italia, vol I. Bologna, Calderini, 298 pp.

Crucitti P., 2013 - L'arcipelago mentanese - cornicolano. Paesaggi frammentati della Campagna Romana. Bollettino della Società Geografica Italiana. Roma, Serie XIII, vol. VI: 239-263.

Crucitti P., Bubbico F., Buccedi S., Vigna Taglianti A., 2004 - Il Bosco Trentani 5. Uno sguardo preliminare all'entomofauna. Annali Associazione Nomentana di Storia e Archeologia, n. s., 5: 41-46.

Crucitti P., Buccedi S., Giontella M., Lettieri R., Malori M., Tringali L., 2009 - I Rettili della Riserva Naturale "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco" (Lazio). Atti Società italiana Scienze naturali. Museo civico di Storia naturale di Milano, 150(II): 259-269.

Crucitti P., Bufalieri C., 2012 - L'erpetofauna della Campagna Romana tra la Riserva Naturale della Marcigliana ed i Monti Cornicolani: revisione dei dati. Atti Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, 55: 69-89.

Crucitti P., Amori G., Battisti C., Giardini M., 2013 - Check-list degli Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi dell'area "arci-

pelago mentanese-cornicolano" (Campagna Romana, Lazio). Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 37: 29-46.

D'ANTONI S., DUPRÉ E., LA POSTA S., VERUCCI P., 2003 - Fauna italiana inclusa nella Direttiva Habitat. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - DPN Direzione per la Protezione della Natura (Revisione Scientifica: Unione Zoologica Italiana). La Fenice Grafica, Roma, 436 pp.

DIJKSTRA KDB., LEWINGTON R., 2006 - Field guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Gillingham, 320 pp.

GIARDINI M. (a cura di), 2012 - Sant'Angelo Romano (Monti Cornicolani, Roma). Un territorio ricco di storia e di natura. Comune di Sant'Angelo Romano. Regione Lazio, Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile. Grafica Ripoli, Tivoli, 368 pp.

LORENZETTI E., BATTISTI C., 2007 - Nature Reserve Selection on Forest Fragments in a Suburban Landscape (Rome, Central Italy): Indications from a Set of Avian Species. Landscape Research, 32(1): 57-78.

MCNEELY J.A., 2010 - Monitoring climate change with Dragonflies: Foreword. In: OTT J. (ed), Monitoring Climatic Change With Dragonflies. BioRisk 5: 1-2.

OTT J. (ed), 2010 - Monitoring Climatic Change With Dragonflies. BioRisk 5 (Special Issue), Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria, 286 pp.

SUBRERO E., POMA S., CUCCO M., 2013 - Gli Odonati come indicatori delle condizioni ambientali in aree di riqualificazione ambientale del Parco fluviale del Po. Rivista Piemontese di Storia Naturale, 34: 127-146.

TERZANI F., 2001 - Odonati. In: SFORZI A., BARTOLOZZI L. (ed.), Libro Rosso degli Insetti della Toscana. ARSIA Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'innovazione nel settore Agricolo -forestale, Firenze, Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola". Effeemme Lito srl, Firenze, pp 49-70.

UTZERI C., 1994 - Odonata. In: MINELLI A., RUFFO S., La POSTA S. (ed.), Checklist delle specie della fauna italiana, vol. 35. Bologna, Calderini.

UTZERI C., DELL'ANNA L., 1997 - Odonata. In: ZAPPAROLI M. (ed.), Gli Insetti di Roma. Comune di Roma, Dip. X Area Risorsa Suolo e Tutela Ambiente, Quaderni dell'Ambiente, 6: 75-78.

ZAPPAROLI M., 1997 - Gli Insetti di Roma. Considerazioni introduttive ad uno studio di entomologia urbana. In: ZAPPAROLI M. (ed.), Gli Insetti di Roma. Comune di Roma, Dip. X Area Risorsa Suolo e Tutela Ambiente, Quaderni dell'Ambiente, 6: 21-65.

Kees ZWAKHALS* - Giuseppe Fabrizio TURRISI**

Contribution to the knowledge of Ichneumonidae from Sicily. III. Pimplinae and Poemeniinae (Hymenoptera)

Riassunto: *Contributo alla conoscenza degli Ichneumonidae della Sicilia. III. Pimplinae e Poemeniinae (Hymenoptera).*
Sono forniti dati faunistici riguardanti gli Hymenoptera Pimplinae e Poemeniinae (Ichneumonidae) della Sicilia. Sono segnalate 32 specie di Pimplinae, 24 delle quali sono nuove per la Sicilia e 1, *Perithous speculator* Haupt, 1954, nuova anche per l'Italia; l'unica specie segnalata di Poemeniinae, *Poemenia notata* Holmgren, 1859, risulta nuova per l'Italia. Il numero di specie delle due sottofamiglie trattate note per la Sicilia è elevato a 39.

Abstract: Faunistic data on Hymenoptera Pimplinae and Poemeniinae (Ichneumonidae) from Sicily are provided. Thirty-two Pimplinae species are recorded, 24 of which are new for Sicily and 1, *Perithous speculator* Haupt, 1954, is new also to Italy; the only recorded Poemeniinae, *Poemenia notata* Holmgren, 1859, is new to Italy. The number of the two treated subfamilies known for Sicily is increased up to 39.

Key words: Ichneumonidae, Pimplinae, Poemeniinae, New records, Italy, Sicily.

INTRODUCTION

The faunistic knowledge of the Ichneumonidae from Sicily has received very little attention from researchers, and most part of data comes from old contributions, *e.g.,* Ghiliani (1842), Sichel (1860), De Stefani Perez (1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887a, 1887b, 1894, 1895) and Riggio & De Stefani, 1888. Only a few contributions were added recently: Pagliano & Scaramozzino (1995), Pagliano (2003), both containing data from some circumsicilian islands, Turrisi *et al.* (2007) and Riedel & Turrisi (2013) treating the subfamilies Ichneumoninae and Diplazontinae. The most recent survey of Sicilian Ichneumonidae still remains the checklist of the Italian fauna (Scaramozzino, 1995), although mostly not containing original data on Sicilian fauna.

The Pimplinae represents a moderately-rich subfamily, mostly idiobiont ectoparasitoids of many holometabolous insects, although Pimplini are often endoparasitoid of prepupae of Lepidoptera and Polyshinctini are koinobiont parasitoids specialized on Araneae (Wahl, 1993). The subfamily contains about one-hundred species in Italy, arranged within 33 genera, of which only 16 presently recorded for Sicily (Scaramozzino, 1995; Zwakhals, 2009). The Poemeniinae, formerly included within Pimplinae, are idiobiont ectoparasitoids of Hymenoptera Aculeata nesting in borings in wood (*Poemenia* Holmgren, 1859), whereas *Pseudorhyssa* Merril, 1915 is a cleptoparasitoid of Siricidae (Spradbery, 1969). Only five species of this subfamily are recorded in Italy, none of which was currently known for Sicily. As for other ichneumonids, records on Sicilian Pimplinae are poor and scattered; no updated and comprehensive papers have been published so far. The present paper deals with faunistics of Sicilian Pimplinae and Poemeniinae. It belongs to an extensive study aiming to improve the knowledge in faunistics, taxonomy, distribution, and biogeography of the Sicilian Ichneumonidae, primarily based on the study of the G.F. Turrisi collection (previous contributions: Turrisi *et al.*, 2007; Riedel & Turrisi, 2013).

MATERIALS AND METHODS

This study is based on examination of the G.F. Turrisi collection, University of Catania, with a few additions of specimens collected by Prof. P. Alicata (University of Catania). Specimens were mostly collected by hand-netting, sometimes on flowers of several Angiospermae, especially in the eastern part of Sicily, and

*Kees Zwakhals, Dr. Dreeslaan 204, 4241 CM Arkel, The Netherlands. E-mail: keeszwakhals@yahoo.com
**Giuseppe Fabrizio Turrisi, Via Cristoforo Colombo 8, 95030, Pedara, Catania, Italy. E-mail: turrisifabrizio@yahoo.it

partly through pit-fall traps containing vinegar and salt, used for soil fauna sampling. For a list of the collecting sites (including brief descriptions of habitat) for the material belonging to the Turrisi collection, refer to Turrisi *et al.* (2007). To avoid repetitions, the name of the collector is omitted if it is the same as the depository. Primary data on Sicilian Ichneumonidae were obtained from the papers by De Stefani Perez, especially the comprehensive catalogue of Sicilian Hymenoptera (De Stefani Perez, 1895) and the checklist of the Italian Ichneumonidae (Scaramozzino, 1995); distributional data were taken from the catalogues of the Ichneumonidae of the World by Yu & Horstmann (1997) and Yu *et al.* (2005) and the online database Fauna Europaea (Zwakhals, 2009). The identification of the material was made by the first author.

LIST OF SPECIES

Ephialtes manifestator (Linnaeus, 1758)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Maletto (CT), Fontanamurata, 1000 m, 26.X.1997, 1♂.
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Dolichomitus imperator (Kriechbaumer, 1854)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Maletto (CT), Fontanamurata, 1000 m, 2.VI.2002, 1♀, on decaying wood of *Quercus ilex* L.
DISTRIBUTION: holarctic.

Dolichomitus agnoscendus (Roman, 1939)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Ragalna (CT), Monti Rossi environs, 1.V.1994, 1♀; Iblei, Noto (SR), Fiume Cassibile, centrale ENEL, 25.IV.1992, 1♀, R. Turrisi leg. (at light).
DISTRIBUTION: western palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Townesia tenuiventris (Holmgren, 1860)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Belpasso (CT), Monte San Leo, 1000 m, 25.V.1999, 1♀.
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Liotryphon punctulatus (Ratzeburg, 1848)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Linguaglossa (CT), Monte Baracca, 1700 m, 26.VIII.1994, 1♀.
DISTRIBUTION: palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Exeristes arundinis (Kriechbaumer, 1887)
MATERIAL EXAMINED: Foce Fiume Simeto (CT), 27.X.1990, 1♀, S. Bella leg.
DISTRIBUTION: palearctic.

Exeristes roborator (Fabricius, 1793)
MATERIAL EXAMINED: Madonie, Petralia Soprana (PA), Piano Battaglia, 14.VIII.1993, 1♀; Etna, Randazzo (CT), Lago Gurrida, 800 m, 5♀; Piana di Catania, Catania (CT), Primosole, 25.V.1997, 1♀ on flowers of *Cachrys sicula* L. (Apiaceae); 7.VIII.1997, 1♀, 1♂; 20.VII.1996, 2♀; 27.IX.1996, 1♀; 17.VIII.1996, 1♂; Iblei, Portopalo di C.P. (SR), 27.VII.1992, 1♀ on flowers of *Foeniculum vulgare* L. (Apiaceae); Erei, Calascibetta (EN), 1.XI.1994, 1♀; Erei, Valguarnera Caropepe (EN), Monte Rossomanno, 31.VII.1995, 1♂; Alcantara, Calatabiano (CT), 4.VI.1999, 1♀; Iblei, Noto (SR), Testa dell'Acqua, 600 m, 3.IX.1995, 1♀; 18.IX.1994, 1♀; Iblei, Vizzini (CT), Poggio Morbano, 600 m, 1.X.1996, 1♀.
DISTRIBUTION: palearctic and oriental.

Endromopoda detrita (Holmgren, 1860)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Linguaglossa (CT), Monte Baracca, 1700 m, 8.VIII.1996, 1♀; Etna, Castiglione di Sicilia (CT), Caserma Pitarrone, 1400 m, 26.VIII.1995, 1♀; Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 20.III.1994, 1♀.
DISTRIBUTION: holarctic and oriental.
REMARKS: New for Sicily.

Scambus nigricans (Thompson, 1877)
MATERIAL EXAMINED: Nebrodi, Cesarò (ME), Biviere di Cesarò, 1240 m, 23.VI.1999, 1♀ on flowers of *Thapsia garganica* L. (Apiaceae); Etna, Linguaglossa (CT), Monte Baracca, 1700 m, 26.VIII.1994, 1♀; Etna, Milo (CT), Pietracannone, 1100 m, 8.VIII.1996, 1♀; Etna, Milo (CT), Monte Scorsone, 1200 m, 10.VIII.1996, 1♀; Etna, Zafferana Etnea (CT), Valle San Giacomo, 700 m, 25.VI.1995, 1♀; Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 9.IV.1995, 1♀; Etna, Monterosso Etneo (CT), 500 m, 21.IV.1996, 1♂; Iblei, Noto (SR), Testa dell'Acqua, 600 m, 27.IV.1997, 2♂.
DISTRIBUTION: palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Scambus elegans (Woldstedt, 1877)
MATERIAL EXAMINED: Iblei, Vizzini (CT), Fiume Vizzini, c.da Rubalà, 320 m, 16.V.1999, 1♂.

DISTRIBUTION: western palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Scambus calobatus (Gravenhorst, 1829)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 16.V.1994, 1♀; 9.XI.1994, 1♀ (coll. K. Zwakhals); Etna, Nicolosi (CT), Monti Rossi, 800 m, 1.V.1994; 1♀. Etna, Maletto, Fontanamurata, 1000 m, 7.VII.1996, 1♀.
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Scambus brevicornis (Gravenhorst, 1829)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 22.III.1994, 1♀; Etna, Linguaglossa (CT), Monte Baracca, 1700 m, 8.VIII.1996, 1♀.
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Scambus vesicarius (Ratzeburg, 1844)
MATERIAL EXAMINED: Piana di Catania, Catani (CT), Primosole, 13.V.1996, 1♂.
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Tromatobia lineatoria (Villers, 1789)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 16.V.1994, 1♀; Etna, Castiglione di Sicilia (CT), Caserma Pitarrone, 1450 m, 30.VII.1998, 1♀ (coll. K. Zwakhals); 21.VIII.1998, 2♀; Etna, Sant'Alfio (CT), Cerrita, 1400 m, 21.VIII.1998, 1♀; Etna, Maletto (CT), Fontanamurata, 1000 m, 26.X.1997, 1♀; Etna, Linguaglossa (CT), Monte Baracca, 1700 m, 23.VIII.1995, 1♀.
DISTRIBUTION: western palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Tromatobia ornata (Gravenhorst, 1829)
MATERIAL EXAMINED: Piana di Catania, Catania (CT), Primosole, 26.V.1996, 2♂ (1♂ coll. K. Zwakhals).
DISTRIBUTION: palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Zaglyptus multicolor (Gravenhorst, 1829)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Maletto (CT), Fontanamurata, 1000 m, 26.X.1997, 1♀; Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 22.X.1992, 1♀; Etna, Nicolosi (CT), Monte Manfré, 1400 m, 25.VIII.1995, 1♂; Etna, Sant'Alfio (CT), Cerrita, 1400 m, 21.VIII.1998, 1♂; Etna, San Gregorio di Catania (CT), 200 m, 5.V.1994, 1♂; Etna, Milo (CT), Fornazzo, 800 m, 15.IX.1994, 1♂ (at light); 8.X.1994, 1♂; Etna, Zafferana Etnea (CT), Valle San Giacomo, 700 m, 26.VIII.1994, 1♂; Iblei, Noto (SR), Fiume Cassibile, centrale ENEL, 20.IX.1992, 1♀ (at light); Etna, Milo (CT), 700 m, 21.VII.1998, 1♀ (coll. K. Zwakhals); Iblei, Noto (SR), Testa dell'Acqua, 600 m, 18.IX.1994, 1♂ (coll. K. Zwakhals).
DISTRIBUTION: palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Zaglyptus varipes (Gravenhorst, 1829)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 23.X.1992, 1♂.
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Clistopyga incitator (Fabricius, 1793)
MATERIAL EXAMINED: Piana di Catania, Catania (CT), Primosole, 13.V.1996, 2♀, on *Pyrus* leaves covered by aphids (1♀ coll. K. Zwakhals); Iblei, Ispica (SR), Pantano Longarini, 15.IX.1996, 1♀, S. Bella leg.
DISTRIBUTION: palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Schizopyga podagrica Gravenhorst, 1829
MATERIAL EXAMINED: Etna, Maletto (CT), Fontanamurata, 1000 m, 26.X.1997, 1♂.
DISTRIBUTION: palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Zatypota percontatoria (Müller, 1776)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 18.V.1993, 1♀; 10.VI.1994, 1♂; 10.VI.1995, 1♂; Catania (CT), San Nullo, 1.IV.1994, 1♂; 23.IV.1996, 1♂; Etna, Sant'Alfio (CT), Pietrafucile, 800 m, 28.VII.1998, 1♀.
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Itoplectis maculator (Fabricius, 1775)
MATERIAL EXAMINED: Piana di Catania, Catania (CT), Primosole, 26.V.1996, 1♀; Etna, Castiglione di Sicilia (CT), Caserma Pitarrone, 1450 m, 15.VII.1992, 1♀; Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 25.III.1995, 1♀; 16.V.1994, 1♂; 25.IV.1994, 1♂; Iblei, Vizzini (CT), Fiume Vizzini, Poggio del Lago, 600 m, 7.V.1994, 1♂ (coll. K. Zwakhals); Iblei, Vizzini (CT), Fiume

Vizzini, C.da Rubalà, 320 m, 16.V.1999, 1♀ (coll. K. Zwakhals).
DISTRIBUTION: holarctic.

Itoplectis alternans (Gravenhorst, 1829)
MATERIAL EXAMINED: Iblei, Vizzini (CT), Fiume Vizzini, Poggio del Lago, 600 m, 7.V.1994, 1♂.
DISTRIBUTION: palearctic and oriental.
REMARKS: New for Sicily.

Pimpla rufipes (Miller, 1759)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Linguaglossa (CT), Monte Baracca, 1700 m, 23.VIII.1995, 1♀.
DISTRIBUTION: holarctic and oriental.

Pimpla turionellae Linnaeus, 1758
Material examined: Etna, Linguaglossa (CT), 550 m, 6.XII.1995, 1♀, G. Costa leg.; Etna, Milo (CT), Casa Pietracannone, 1000 m, 12.VII.1998, 1♀.
Distribution: holarctic and oriental.
Remarks: New for Sicily.

Pimpla insignatoria (Gravenhorst, 1807) (= *Pimpla conmixta* Kiss, 1929)
MATERIAL EXAMINED: Nebrodi, Caronia (ME), Contrada Moglia, m 1300, VIII.1987, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); IX.1987, 2♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); VIII.1988, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); IX.1988, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993).
DISTRIBUTION: western palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Pimpla contemplator (Müller, 1776)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Milo (CT), Casa Pietracannone, 1000 m, 28.VIII.1996, 1♂; Nebrodi, Caronia (ME), Contrada Moglia, m 1300, VII.1988, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); VIII.1988, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); IX.1988, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993).
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Pimpla spuria Gravenhorst, 1829
MATERIAL EXAMINED: Nebrodi, Caronia (ME), Contrada Crocitti, m 800, VI.1988, 2♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); VIII.1987, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); Nebrodi, Caronia (ME), Case Crocitti, m 550, VII.1988, 2♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); Nebrodi, Caronia (ME), Contrada Moglia, m 1300, VII.1988, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993); Fiume Alcantara, Calatabiano (CT), 4.VI.1999, 1♂; Etna, Zafferana Etnea (CT), Valle San Giacomo, 700 m, 12.VII.1995, 1♀; Catania (CT), San Nullo, 9.VI.1994, 1♀; Etna, Nicolosi (CT), Monte Manfré, 25.VIII.1995, 1♀; Etna, Milo (CT), Case Paternò, 1200 m, 22.VIII.1996, 1♂; Etna, Milo (CT), Monte Scorsone, 1400 m, 10.VIII.1996, 1♂; Etna, Maletto (CT), Fontanamurata, 1000 m, 9.VII.1995, 1♂ on flowers of *Opopanax chironium* (Apiaceae); Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 3-4.V.1996, 3♂ on flowers of *Euphorbia ceratocarpa* (Euphorbiaceae); 20.V.1995, 3♂; 7.V.1996, 2♂ on flowers of *Euphorbia ceratocarpa* (Euphorbiaceae); 6.V.1994, 1♂; 1.VI.1994, 2♂; Piana di Catania, Catania (CT), Contrada Primosole, 13.V.1996, 2♂ on *Pyrus* leaves covered by aphids; 4.VI.1995, 1♂, on flowers of *Cachrys sicula* L. (Apiaceae); 24.III.1996, 1♂; 7.IV.1996, 2♂; Iblei, Noto (SR), Testa dell'Acqua, 600 m, 12.X.1998, 1♂.
DISTRIBUTION: palearctic and oriental.

Apechthis compunctor (Linnaeus, 1758)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Randazzo (CT), San Teodoro, 800 m, 20.IV.1992, 1♀; Etna, San Gregorio di Catania, 200 m, 15.IV.1996, 1♂.
DISTRIBUTION: holarctic.

Apechthis quadridentata (Thomson, 1877)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Castiglione di Sicilia (CT), Caserma Pitarrone, 1450 m, 26.VIII.1994, 1♀.
DISTRIBUTION: palearctic.
REMARKS: New for Sicily.

Apechtis rufata (Gmelin, 1790)
MATERIAL EXAMINED: Nebrodi, Caronia (ME), Contrada Moglia, m 1300, VII.1988, 1♀, P. Alicata leg. (Hilpert det. 1993).
DISTRIBUTION: palearctic and oriental.

Perithous speculator Haupt, 1954
MATERIAL EXAMINED: Iblei, Vizzini (CT), Fiume Vizzini, Poggio del Lago, 600 m, 7.V.1994, 1♂; Etna, Milo (CT), Fornazzo, 800 m, X.1994, 1♂, S. Bella leg. (at light).
DISTRIBUTION: palearctic.
REMARKS: New for Sicily and Italy.

Perithous septemcinctorius (Thunberg, 1824)
MATERIAL EXAMINED: Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 25.IV.1994, 1♂; 1.VII.1994, 2♂.
DISTRIBUTION: holarctic.
REMARKS: New for Sicily.

Subfamily Poemeniinae

Poemenia notata Holmgren, 1859
MATERIAL EXAMINED: Etna, Tremestieri Etneo (CT), 350 m, 24.X.1994, 1♀.
DISTRIBUTION: western palearctic.
REMARKS: New for Sicily and Italy.

CONCLUSIONS

The material examined includes 32 species of the subfamily Pimplinae and one species of the subfamily Poemeniinae; 24 Pimplinae are new findings for Sicily, and *Perithous speculator* is also new to Italy. *Poemenia notata*, new national and regional record, is the first species belonging to the subfamily Poemeniinae known for Sicily. These new records increase the species of Pimplinae and Poemeniinae known for Sicily up to 39. Since the great part of the identified species are widespread in the Palearctic Region, these data confirm the poor knowledge of the Sicilian Ichneumonidae in general and of Pimplinae and Poemeniinae in particular. It was not possible to ascertain the identity of *Pimpla fatua* De Stefani Perez, 1887. This species was described in both sexes from Sicily without an indication of locality (De Stefani Perez, 1887a: 88-89), but the type material, as well as the rest of the De Stefani's collection, is considered lost (Caleca & Mineo, 1985). The Sicilian Pimplinae are clearly underestimated, and further research will probably significantly increase the current number of species, especially through better explorations of the montane habitats of Sicily (Sicani, Madonie, Nebrodi, Peloritani and Etna) and the south-eastern Iblean massif.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would to thank Prof. Pietro Alicata and Dr. Salvatore Bella (University of Catania) for providing us interesting material.

REFERENCES

CALECA V., MINEO G., 1985 - Profilo di un entomologo siciliano: Teodosio De Stefani-Perez (1853- 1935). Atti del XIV Congresso nazionale italiano di Entomologia, Palermo, Erice, Bagheria: 17-29.
DE STEFANI PEREZ T., 1882 - Notizie imenotterologiche. Il Naturalista siciliano, 2: 55-58.
DE STEFANI PEREZ T., 1883 - Miscellanea imenotterologica. Il Naturalista siciliano, 2: 280-284.
DE STEFANI PEREZ T., 1884 - Imenotteri nuovi o poco conosciuti della Sicilia. Il Naturalista Siciliano, 3: 153-158.
DE STEFANI PEREZ T., 1885 - Imenotteri nuovi o poco conosciuti della Sicilia. Il Naturalista Siciliano, 4: 185-189.
DE STEFANI PEREZ T., 1886 - Raccolte imenotterologiche sui Monti di Renda e loro adiacenze. Il Naturalista siciliano 5: 181-186.
DE STEFANI PEREZ T., 1887a - Un nuovo genere di Crabronidi ed altri Imenotteri nuovi o poco cogniti raccolti in Sicilia. Il Naturalista Siciliano, 6: 85-90.
DE STEFANI PEREZ T., 1887b - Due nuovi Ichneumoni di Sicilia. Il Naturalista Siciliano, 7: 53-54.
DE STEFANI PEREZ T., 1894 - Imenotteri di Sicilia raccolti nel territorio di Santa Ninfa in Provincia di Trapani. Il Naturalista siciliano, 13: 199-203; 211-219.
DE STEFANI PEREZ T., 1895 - Catalogo degli Imenotteri di Sicilia. Il Naturalista Siciliano, 14: 169-182.
GHILIANI V., 1842 - Hymenoptera. In: "Catalogus Insectorum Siciliae. Insetti di Sicilia determinati nel suo viaggio in questa isola anno 1839". Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania, 19: 23-26.
PAGLIANO G., 2003 - Ricerche imenotterologiche nelle isole di Lampedusa e Pantelleria. Il Naturalista siciliano, 27(1-2): 115-149.
PAGLIANO G., SCARAMOZZINO P.L., 1995 - Hymenoptera Gasteruptionidae, Ichneumonidae e Aculeata (esclusi Chrysidoidea, Mutillidae e Formicidae. In: MASSA B. (ed.), Arthropoda di Lampedusa, Linosa e Pantelleria (Canale di Sicilia, Mar Mediterraneo). Il Naturalista siciliano, 19: 723-738.
RIGGIO G., DE STEFANI-PEREZ T., 1888 - Sopra alcuni Imenotteri dell'Isola di Ustica. Il Naturalista Siciliano, 7: 145-150.
SCARAMOZZINO P.L., 1995 - Hymenoptera Ichneumonidae. In: MINELLI, A., RUFFO, S. & LA POSTA S. (eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, 94. Calderini, Bologna.
SICHEL J., 1860 - Liste des Hymenopteres recueilis en Sicile par Mt. E. Bellier de la Chavignerie pendant les mois d´Aout a Septembre 1859. Annales de la Société entomologique de France, 8(3): 749-764.

SPRADBERY J.P., 1969 - The biology of *Pseudorhyssa sternata* Merrill (Hym.: Ichneumonidae), a cleptoparasite of siricid woodwasps. Bulletin of Entomological Research, 59: 291-297.

WAHL D.B., 1993 - Family Ichneumonidae. In: Goulet, H. and Huber, J.T. 1993. Hymenoptera of the world: an identification guide to families. Research Branch, Agriculture Canada, Publ. 1894/E.

YU D.S., HORSTMANN K., 1997 - Catalogue of world Ichneumonidae (Hymenoptera). Memoirs of the American Entomological Institute, 58: 1-1558.

YU D.S., VAN ACHTERBERG K., HORSTMANN K., 2005 - World Ichneumonidea 2004. Taxonomy, Biology, Morphology and Distribution. CD/DVD. Taxapad, Vancouver, Canada.

ZWAKHALS K., 2009 - Fauna Europaea: Ichneumonidae, Pimplinae. In: van Achterberg, K. (2009), Fauna Europaea: Hymenoptera. Fauna Europaea, version 2.0, http://www.faunaeur.org [accessed March 12, 2014].

ATTI SOCIALI

Graziella Bolchi Serini

Nata a Rho (Milano) il 14 aprile 1931, Graziella Bolchi Serini nel 1955 si è laureata in Scienze Naturali all'Università di Milano e ha svolto tutta la sua attività nell'Istituto di Entomologia della Facoltà di Agraria milanese, sino a diventare, nel 1993, Professore ordinario di Istituzioni di Entomologia agraria. Ha pure tenuto corsi di Bachicoltura e soprattutto di Apicoltura, anche presso l'Università Cattolica di Piacenza.

Dopo un iniziale interesse verso gli Afidi, ha indirizzato le sue ricerche soprattutto sugli Imenotteri Apoidei e in particolare sul genere *Bombus*, indagando i rapporti tra Apoidei e flora a riguardo dell'impollinazione, studiando inoltre il sistema ormonale degli insetti. Le sue competenze in campo apistico e sulla produzione del miele l'hanno portata a fondare il Laboratorio Apistico Regionale della Lombardia e ad essere nominata Presidente del Comitato di gestione dell'Albo nazionale dei melissopalinologi, trasferendo i risultati della sua attività scientifica in numerose e apprezzate pubblicazioni.

Membro dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia dal 1986, era iscritta alla nostra Società dal 1990; persona preparata, gentile e corretta (verrebbe da dire "di altri tempi"), è deceduta il 23 febbraio 2014, lasciando un profondo rimpianto in quanti hanno avuto modo di conoscerla e di apprezzane le doti scientifiche e umane.

Alla famiglia vanno le nostre sincere condoglianze.

Società Entomologica Italiana

Quote associative per il 2014:

Soci Ordinari dei paesi UE	40,00 €
Soci Ordinari dei paesi extra UE	60,00 €
Studenti fino a 27 anni	20,00 €

I soci che desiderano ricevere il Bollettino in formato cartaceo devono aggiungere 10,00 € alla normale quota associativa.

Se si tratta della prima iscrizione bisogna aggiungere 10,00 €.

Il rinnovo della quota deve essere effettuato entro il primo bimestre dell'anno; la quota versata oltre tale periodo deve essere aumentata del 50%.

Versamenti

- Conto Corrente Postale n. 15277163 intestato a:
  Società Entomologica Italiana, via Brigata Liguria 9, 16121 Genova
- Bonifico Bancario intestato a:
  Società Entomologica Italiana, cod. IBAN: IT52 D030 6901 4060 4458 9890 128
  BIC-code: BCITITMM, c/o Banca Intesa, Succursale Corte Lambruschini, Corso Buenos Aires 4 a/r, 16129 Genova

Segreteria Società Entomologica Italiana, via Brigata Liguria 9, 16121 Genova

Biblioteca Società Entomologica Italiana, Corso Torino 19/4 sc. A, 16129 Genova
(orario: sabato 15.00-18.00, tel. 010.586009)

Home page: http://www.socentomit.it

E-mail: socentomit.info@alice.it

Istruzioni per gli Autori: Gli autori che desiderino pubblicare sulle Riviste della Società devono attenersi alle Istruzioni pubblicate sul sito: http:// www.socentomit.it

La presente pubblicazione, fuori commercio, non è in vendita

e viene distribuita gratuitamente solo ai Soci in regola con la quota sociale.

SMITHSONIAN LIBRARIES
3 9088 01879 5591

INDICE

vol. 146 fascicolo I

■ Iuri Zappi
PRIMA SEGNALAZIONE PER L'ITALIA DI *TARSOSTENUS CARUS* (Coleoptera Cleridae) 3

■ Fabio Cassola - Philippe Richoux - Patrick Bonneau
GRAMMOGNATHA EUPHRATICA EUPHRATICA (DEJEAN, 1822) NELL'ISOLA DI S. ANTIOCO (SARDEGNA), NUOVA VISTOSA SPECIE CHE SI AGGIUNGE ALLA FAUNA D'ITALIA (Coleoptera: Cicindelidae) 7

■ Marco Infusino - Nino Iannotta - Stefano Scalercio
FIELD SELECTIVITY OF A SPINOSAD-POISONED BAIT TOWARD TARGET TEPHRITIDS AND NON-TARGET INSECTS 11

■ Giovanni Bosio - Viola Massobrio - Catarina Chersi - Giovanni Scavarda Shawn Clark
SPREAD OF THE RAGWEED LEAF BEETLE, *OPHRAELLA COMMUNA* LESAGE, 1986 (Coleoptera Chrysomelidae), IN PIEDMONT REGION (NORTHWESTERN ITALY) 17

■ Davide Brocchieri - Paolo Castelluccio - Pierangelo Crucitti
GLI ODONATI DELLA RISERVA NATURALE "MACCHIA DI GATTACECA E MACCHIA DEL BARCO" (LAZIO) (Odonata) 31

■ Kees Zwakhals - Giuseppe Fabrizio Turrisi
CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF ICHNEUMONIDAE FROM SICILY. III. PIMPLINAE AND POEMENIINAE (Hymenoptera) 41

■ Atti sociali 47

REGISTRATO PRESSO IL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (4 LUGLIO 1949)
Prof. Achille Casale - Direttore Responsabile
Spedizione in Abbonamento Postale 70% - Quadrimestrale
Pubblicazione a cura di PAGEPress - Via G. Belli 7, 27100 Pavia
Stampa: Press Up srl, via La Spezia 118/C, 00055 Ladispoli (RM), Italy

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA via Brigata Liguria 9 Genova